ángel j. cappelletti

CIENCIA JONICA Y PITAGORICA



Editorial de la Universidad Simón Bolívar



ángel j. cappelletti

CIENCIA JONICA Y PITAGORICA

Ciencia y filosofía nacen en Grecia hacia el siglo VI a.C. constituyendo un todo indiferenciado. Cuando intentamos rastrear los más remotos orígenes occidentales de cada una de las ciencias, debemos remitirnos por eso necesariamente a los orígenes mismos de la filosofía. Esta, como es sabido, se inicia en Jonia y, poco después, en la Magna Grecia. De ahí que estudiar las primeras manifestaciones de cada ciencia equivalga a estudiar ante todo el pensamiento de los primeros filósofos jónicos y pitagóricos. Esta obra de Angel J. Cappelletti considera así en su vinculación con la filosofía el origen de la astronomía y de la biología en Anaximandro de Mileto, la matemática y la música en Hipaso de Metaponto, la medicina experimental en Alcmeón de Crotona, el urbanismo y la teoría socio-política en Hipodamo de Mileto y Faleas de Calcedonia; las doctrinas anátomo-fisiológicas en Diógenes de Apolonia. A partir de la concepción del mundo de cada uno de estos filósofos jónicos, pitagóricos o semi-pitagóricos se ve nacer una de las grandes ramas de la ciencia occidental, se siguen sus primeros pasos, se analizan sus métodos y sus supuestos, se ponen de relieve sus logros, se señalan sus inevitables limitaciones. El libro constituye una investigación de primera mano sobre los textos originales y sobre la biodoxografía antigua y, aunque escrito en un lenguaje claro y accesible a todo lector culto, intenta ser algo más que mero manual de divulgación.

ANGEL J. CAPPELLETTI

CIENCIA JONICA Y PITAGORICA



EQUINOCCIO
EDICIONES DE LA UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

Depósito Legal, l f 80-0350
Portada: Mariano Díaz Bravo
Impresión: Editorial Arte

PROLOGO

Los primeros pensadores jónicos (Tales, Anaximandro, Anaxímenes) no fueron meros «fisiólogos», interesados en la explicación de ciertos fenómenos astronómicos, meteorológicos o biológicos, como han pretendido Teichmüller, Tannery y, más tarde, Rivaud y Bréhier. Fueron, ante todo, filósofos, en cuanto su propósito primordial consistió en elaborar una cosmovisión racional; una concepción unitaria de la realidad, lograda por caminos distintos de los del mito y la tradición poético-religiosa. Sin embargo, si en algo su especulación filosófica se puede contraponer a la que, más o menos contemporáneamente, se desarrollaba en la India es en su íntima vinculación con la naciente ciencia de la naturaleza. La primera filosofía griega se prolonga natural y necesariamente, según parece, en una serie de saberes particulares basados en la experiencia y en el razonamiento analógico-inductivo. Florece —se diría— en la astronomía y la meteorología, en la biología y en la química, e inclusive en la matemática y las ciencias sociales. Y este conocimiento de la naturaleza tiende ya a proyectarse hacia el dominio de la misma, en la medida en que, junto con la ciencia, surgen

entre los primeros filósofos jónicos ciertos intentos de poner la ciencia al servicio de la técnica. En la India, por el contrario, la filosofía o, si así se prefiere, la metafísica, no se proyecta hacia el conocimiento y el dominio del mundo exterior, si no más bien hacia el conocimiento y el dominio de la psique, esto es, del mundo interior. He aquí por qué, partiendo de intuiciones fundamentalmente idénticas (physis=brahman), las historias de la filosofía griega e india aparecen dominadas por espíritus diferentes.

Los primeros pitagóricos, aunque movidos por un radical afán soteriológico, son desde el comienzo, y no en una etapa tardía como han pretendido Frank, Reinhardt y Levy, filósofos y hombres de ciencia. Lo que los diferencia de las diversas sectas iniciáticas que pululaban en la Magna Grecia en el siglo VI a. C. es precisamente el hecho de que la salvación no se puede obtener, para ellos, sino a través de la «theoría», esto es, de la filosofía.

Pero la filosofía, a su vez, se articula en ellos de un modo tan íntimo como entre los jónicos con las diversas ciencias, aunque de un modo muy especial con las matemáticas.

El esquema usual que atribuye a los jónicos el cultivo de las ciencias de la naturaleza (materiales) y a los pitagóricos el de las ciencias de la cantidad (formales) no debe inducirnos a pensar que ese cultivo fue exclusivo y excluyente. En realidad, así como Tales y Anaximandro se interesaron por las matemáticas, también los pitagóricos lo hicieron por la astronomía, por la biología y hasta por la política.

De hecho, jónicos y pitagóricos plantearon ya una gran parte de los problemas científicos que abordó la Antigüedad, y con ellos se iniciaron las principales ramas de la ciencia occidental.

En el presente libro estudiaremos algunos aspectos relevantes de la actividad científica de jónicos y pitagóricos, en diferentes disciplinas (astronomía, biología, matemáticas, ciencias sociales).

Para ser exactos, diremos que no sólo se trata aquí de pensadores jónicos (Anaximandro, Diógenes de Apolonia) y pitagóricos (Hipaso de Metaponto), sino también de cuasi-pitagóricos (Alcmeón de Crotona) y aun de jónico-pitagóricos (Hipodamo de Mileto).

I

ASTRONOMIA Y BIOLOGIA DE ANAXIMANDRO

Anaximandro ha sido considerado por Schleiermacher como el primer metafísico.[1] Pero no cabe duda de que fue también el primer geógrafo y cartógrafo, así como el primer biólogo y evolucionista. W. A. Heidel, al sostener que la obra de Anaximandro tiene, contra lo que la representación tradicional, basada en los esquemas aristotélicos suponía, un carácter geográfico, señala que ya Agatemero y Estrabón, siguiendo a Eratóstenes (el cual sigue, a su vez a la literatura geográfica antigua, que se inicia con Hecateo) atribuyen a Anaximandro un mapamundi.[2] Por otra parte, como hace notar el mismo Heidel, Anaximandro aparece en las listas de geógrafos confeccionadas también por Agatemero y Es-

---

1 SCHLEIERMACHER, «Ueber Anaximandro» - *Werke* - II p. 188 (Cf. G. BOSWORTH BURCH, «Anaximander, the first metaphysician», *The Review of Metaphysics* - Diciembre - 1949).

2 W. A. HEIDEL, «Anaximander's book, the earliest known geographical treatise» - *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* - 1921.

trabón.[3] El milesio, según Diógenes Laercio, construyó un gnomon en Esparta,[4] aunque Herodoto nos informa que dicho instrumento era conocido ya por los babilonios,[5] de igual modo que tal vez, según opina Schuhl, «la idea misma de confeccionar cartas geográficas pudo ser tomada por los jonios de sus vecinos orientales».[6]

A este interés de Anaximandro por la geografía debe añadirse, como señala el mismo Heidel, un interés paralelo por la historia, de tal modo que incluso la cosmología, la geología y la biología fueron vistas por Anaximandro con una perspectiva «histórica» esto es, genética.

La formación de los mundos y la aparición de los astros, así como la génesis de las especies animales, se inscribe, sin duda, en el ciclo cósmico, gracias al cual todo principio y todo fin, todo origen y toda disolución se deben buscar en la «physis» o «arkhé», que es lo «ápeiron» (lo indefinido).

La «historicidad» de los fenómenos cósmicos, geológicos y biológicos aparece, de esta manera, fundada (cosa que el propio Heidel no sabe ver), en el carácter activo de la «physis», esto es, en el monismo dinámico, que constituye la base metafísica de toda la ciencia jónica.

---

3 Cf. ZELLER - MONDOLFO, *La filosofia dei greci*. I - II - Firenze - 1950 - p. 138 - 139. Este mapa fue luego perfeccionado por Hecateo. En *La Iliada* (XVIII 483) se habla del escudo de Aquiles en el cual Hefesto había grabado la tierra, el cielo, el mar y el río Océano. En Ferecides de Ciro, Zas teje un velo en el que se representan Gea (la tierra) y Ogeno (el mar) (Cf. Clem. *Strom*. VI 9; VI 53).

4 DIOG. II 1.

5 HERODOT. II 109, 3. (Cf. P. TANNERY, *Pour l'histoire de la science hellène* - París - 1930. p. 85-86).

6 P. M. SCHUHL, *Essai sur la formation de la pensée grècque* - Paris - 1949 - p. 179.

«Lo indefinido» (to ápeiron) es, para Anaximandro, no sólo la materia con la cual se hacen todas las cosas sino también la fuerza o principio activo que las genera.[7] Aristóteles declara explícitamente que para Anaximandro «lo indefinido» es al mismo tiempo lo que rodea y protege al universo y lo que lo rige y gobierna.[8] Indefinida, en cuanto no se le puede asignar ninguna determinación cualitativa, la «physis» de Anaximandro es también infinita, y no sólo en cuanto llena todo el espacio, más allá de los universos innúmeros, sino también en cuanto es eterna, esto es, en cuanto carece de principio y de fin en el tiempo.[9] Se trata, pues, de una ilimitada sustancia viviente, de una proto-célula sin límites espaciales ni temporales que, por un proceso cariocinético, va engendrando sucesivamente los mundos y todo cuanto éstos contienen.

Para Anaximandro, hay pues, infinitos mundos o universos sucesivos. Así lo atestiguan Hipólito Romano,[10] el pseudo Plutarco,[11] Aecio[12] y Cicerón.[13] Como bien dice Zeller «El concepto correlativo al nacimiento del mundo es la destrucción del mismo: si el cosmos se ha desarrollado como un ser viviente en un determinado momento cronológico, a partir de una materia dada, a esta conjetura se enfrenta la de que él, en cuanto tal, tenga que disolverse de nuevo en sus elementos. Si, por otra parte, a aquella materia primordial se

---

7 Cf. Ps. PLUTARCH. *Strom.* 2; Herm. *Irris.* 4; Simpl. *Phys* 41, 17; Hippol. *Refut.* I 6.
8 ARISTOT. *Phys.* 203 b.
9 ARISTOT. *Phys.* 203 b; Diog. II 1; Hippol. *Refut.* I 6.
10 HIPPOL. *Refut.* I 6, 1.
11 EUS. *Præp. evang.* I 8, 1.
12 AET. I 3, 3.
13 CIC. *De nat deor.* I 10, 25.

le atribuyen, como propiedades esenciales y originarias, una fuerza creadora y un movimiento, nada hay más lógico que admitir que, en virtud de esta vitalidad suya, al acabar este mundo ella ha de producir otro, y que por la misma razón debe haber producido ya otros antes del nacimiento del actual, aunque con esto se admita una serie infinita, en el futuro y en el pasado, de mundos que se suceden uno al otro.»[14]

Pero, contrariamente a lo que opinaba Zeller, seguido por Cornford,[15] Anaximandro, además de infinitos mundos sucesivos, postula también infinitos mundos simultáneos, cosa que parece enteramente coherente con la noción de la physis como infinita en el tiempo (eterna, esto es, sin principio en el pasado ni fin en el futuro) y, además, infinita en el espacio (es decir, que llena el espacio ilimitado más allá del universo en que vivimos). Hoy, la mayoría de los historiadores (particularmente Heath, Burnet, Mondolfo, Rey) defienden esta tesis.

Anaximandro se representa el proceso cosmogónico, según informa Aristóteles, como un proceso de segregación a partir de lo «indefinido»,[16] y, aunque el estagirita no nos dice en qué consiste tal segregación, parece lógico imaginarla, puesto que el origen y el punto de partida de la misma es una sustancia viviente (en cierta manera comparable al huevo cósmico de la cosmogonía órfica), como la segregación de las células a partir del huevo, en una progresiva diferenciación.

---

14 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. I - II. p. 178.
15 CORNFORD, *Innumerable Worlds in Presocratic Philosophy* - «Classical Quaterly» - XXVIII - 1934.
16 ARISTOT. *Phys.* 187 a 20; Simpl. *Phys.* 24, 23; Themist. *Phys.* 124, 21.

Simplicio, basándose en Teofrasto, dice que, según Anaximandro, las cosas son engendradas no por alteración del elemento sino por separación de los contrarios, a partir de lo indefinido, a causa del movimiento eterno.[17] Pero la separación de los contrarios no es un proceso meramente mecánico sino también, al mismo tiempo, un cambio cualitativo o alteración, porque si así no fuera, la physis o arkhé no constituiría una verdadera unidad sino una mezcla o pluralidad de cosas que sólo en apariencia forman un todo homogéneo. He aquí el error por el cual Simplicio y ya antes Aristóteles [18] se empeñan en asimilar la doctrina de Anaximandro a la de Anaxágoras.

El Pseudo Plutarco, después de informarnos que los mundos, según Anaximandro, están sujetos desde la eternidad a un movimiento rotatorio, especifica: «Dice que lo que desde siempre engendra lo caliente y lo frío, al surgir este mundo, se dividió, y a partir de él una esfera se extendió en torno al aire que rodeaba la tierra, como corteza alrededor de un árbol, y que, una vez que dicha esfera se quebró y se separó en diversos círculos, se formaron el sol, la luna y los astros.»[19] Según esto, lo primero que se diferencia es lo caliente y lo frío. Después, como segundo par de contrarios diferenciados, aparecen lo seco y lo húmedo.[20]

Según la interpretación de Zeller, que se basa en un pasaje de los *Meteorológicos* de Aristóteles («Sostienen que al comienzo toda la parte que circundaba la tierra era húme-

---

17 SIMPL. *Phys.* 24, 13.
18 ARISTOT. *Phys.* 187 a 20.
19 Ps. PLUTARCH. *Strom.* 2.
20 SIMPL. *Phys.* 150, 24.

da. pero luego fue secada por el sol...»),[21] de la mezcla de lo caliente y lo frío nace primero el agua. De este modo. Anaximandro intentaría integrar en su propia cosmogonía la doctrina de su maestro Tales, aunque subordinando siempre el agua a «lo indefinido» y aun a su primera determinación (lo frío y lo caliente). Habría considerado así al agua «como la más inmediata (pero no, en cuanto tal, como la última) sustancia fundamental del mundo».[22]

En favor de esta interpretación de Zeller se podría aducir el hecho de que en el *De Melisso, Xenophane, Gorgia* se dice que la sustancia originaria era para Anaximandro el agua.[23]

Teniendo en cuenta al Pseudo Plutarco, el mismo Zeller supone que del agua se separaron sucesivamente, de tres diversas maneras, la tierra, el aire y la corteza de fuego que envuelve al todo. Burnet, sin especificar tanto, entiende así el proceso cosmogónico en Anaximandro: «Concluimos, pues, que después de la primera separación de lo caliente y lo frío por la 'dine', el calor de la llama convirtió una parte de lo húmedo, frío interior del mundo, en aire o vapor —ambos son lo mismo en esta época— y que tal expansión de esta niebla dividió la llama misma en anillos.» [24]

Con ello, de cualquier modo, se hallaría ya en la cosmogonía de Anaximandro el esbozo de la teoría empedóclea de los cuatro elementos.

---

21 ARISTOT. *Meteor.* 353 B 6 (Cf. Alex *Meteor.* 67, 3. Act. III 16, 1.)
22 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. I, II p. 167.
23 *De Melisso, Xenophane, Gorgia* 975 b 22.
24 J. BURNET, *Early Greek Philosophy* - London - 1958 - p. 64.

Estos elementos, mezclándose y separándose entre sí (al modo como las células de los seres vivientes se funden y se dividen), dan lugar a la formación del Cosmos. Un movimiento en forma de torbellino hace que los elementos más pesados queden debajo de los más livianos, y de tal modo, en la parte inferior o, por mejor decir, en el centro, se ubica la tierra; por encima de ésta, el agua; por encima del agua, el aire, y, finalmente, como dijimos, por encima de todo, cual esfera envolvente, el fuego. La formación de la tierra y su separación con respecto al aire y al agua, se da como efecto del peso y del torbellino, pero tal explicación mecanicista no resulta incompatible, en Anaximandro (y en los filósofos jónicos en general), con la explicación vitalista u organicista, ya que ambos puntos de vista, contrarios para nosotros, no estaban aún diferenciados en aquel momento primitivo de la historia del pensamiento. En este caso concreto, el torbellino y la división de esferas y niveles para los elementos pueden ser interpretados también como expansión y localización de los tejidos de un organismo en formación. Algo muy semejante sucede con Anaxímenes. Cuando este discípulo de Anaximandro[25] recurre a la condensación y rarefacción (mánosis kai pyknosis) para explicar, a partir del aire primordial, la formación del Universo,[26] algunos historiadores ven en ello un claro precedente del mecanicismo desarrollado más tarde por Leucipo y Demócrito.[27] Pero, aun sin rechazar del todo esta interpretación, es

---

25 DIOG. II 3; Simpl. *Phys.* 24, 26.
26 HIPPOL. *Refut.* I 7, 3; Herm. IRRIS. 7; Ps. Plutarch. *Strom.* 3; Simpl. *Phys.* 24, 26; 149, 32.
27 J. BURNET, op. cit. p. 74; Th. Gomperz, *Pensatori greci* - I - Firenze - 1950 p. 91.

preciso hacer notar que la condensación y rarefacción son concebidas por el milesio como inspiración y expiración del aire por parte de un organismo animal, y que, de hecho, en su concepción hilozoísta y pampsiquista (dicho sea sin olvidar los inconvenientes que tales denominaciones implican), los movimientos mecánicos deben necesariamente representarse como la respiración de ese grande y soberano animal que es el Universo.[28]

El mecanicismo no se contrapone aún al dinamismo o vitalismo. Como bien lo ha señalado Jöel, para Anaximandro, la separación de los contrarios es un proceso de carácter vital, que se asemeja a los nacimientos de las teogonías; y así, lo frío y lo caliente se separan a través del mismo proceso vital en el que se originan, con lo cual irrumpen en las intuiciones vitalistas los principios mecánicos, sugeridos por el desarrollo de la técnica.[29]

En el caso de Anaxímenes, la observación del papel del aire en todos los procesos vitales conduce a la idea misma del aire como «physis» y como principio infinito que llena todos los espacios exteriores al Universo, al mismo tiempo que lo rige y gobierna. El aire es al Universo lo que el alma (que es también aire) es a nuestro cuerpo: «Así como nuestra alma, siendo aire, nos gobierna, así también el soplo y el aire, al Cosmos todo abarcando, gobierna.» [30] El Universo vive porque se expande y se concentra en el seno del aire infinito que le ha dado origen, y lo respira, es decir, lo inspira y expira rítmicamente. Condensación equivale así

---

28 Cf. ZELLER - MONDOLFO, op. cit. I - II p. 144-145.

29 K. JOEL, *Geschichte der antiken Philosophie* - Tübingen - 1921 - I p. 263 sgs. (cit. por Mondolfo).

30 AET. I 3, 4.

a concentración del cuerpo que echa fuera de sí el aire respirado; rarefacción a la expansión del cuerpo que acoge en sí el aire para respirarlo, aunque es claro que en la filosofía mecanicista de Demócrito los cuerpos y los mundos se generan también por una concentración de átomos y perecen por una rarefacción (dispersión) de los mismos.[31]

Pero la noción misma del movimiento rotatorio y del torbellino plantea en Anaximandro diferentes problemas. Es claro que si el movimiento rotatorio se identifica con el movimiento que el milesio atribuye a «lo indefinido», éste no podrá ser pensado sino como finito, según hace Tannery, ya que la rotación de una masa infinita es inconcebible. Pero, puesto que la physis de Anaximandro no sólo es cualitativamente indefinida sino, como ya dijimos, también infinita en el espacio y en el tiempo, será preciso concluir que la rotación no afecta a todo «lo indefinido» sino solamente a una parte, a saber, a aquella de la cual surgirá el universo esférico, cuyo centro está ocupado por la tierra.[32] Es preciso distinguir, pues, como ha hecho Heidel, dos formas de movimiento eterno: a) una forma precósmica, en el «ápeiron», b) otra, creadora del mundo que conocemos, en el cosmos.[33]

«Recordemos que el Caos mítico, a cuya semejanza se representa el indefinido plástico de los cosmólogos jónicos, es agitado por un incesante tumulto de tempestades, que hacen al 'khasma' inmenso, espantoso aun para los dioses. Ahora bien, precisamente en las tormentas se ven surgir aquellos torbellinos de aire y de agua, cuya experiencia ha

---

31 Cf. ARISTOT. *De gen. et corrupt.* 1.314 a; Diog. IX 31; Simpl. *De cælo* 242, 22 etc.
32 Cf. A. REY, op. cit. p. 51.
33 HEIDEL, *On Anaximander* - p. 232 (cit. por Mondolfo).

sugerido sin duda la primera idea de los torbellinos cosmogónicos (según explícita declaración de Aristóteles, *De Cælo* 295a) a todos 'los que hacen nacer los cielos...' A la naciente reflexión científica le parecía hallar en aquel ejemplo el tipo de una doble acción, centrípeta para lo pesado, centrífuga para lo liviano, mediante la cual se realizaría la separación de lo denso, húmedo y frío con respecto a lo raro, seco y caliente, o sea, se distribuirían en zonas concéntricas la tierra y el agua, el aire y el fuego, y vendría a constituirse el cosmos. Pero es evidente que en la infinitud del Caos tempestuoso, donde ya Hesíodo imaginaba por todas partes tormentas contra tormentas, la formación de los torbellinos parecía posible en cualquier lugar; de donde la conclusión de una ilimitada multiplicidad de cosmos, esparcidos en toda dirección en la inmensidad del ápeiron periékhon.» [34]

Según Anaximandro, cuando la capa ígnea que circunda al Universo se divide en varias ruedas concéntricas, surgen la luna, el sol y los diferentes astros.

El Pseudo Plutarco dice: «...una esfera ígnea se desplegó alrededor del aire que circundaba la tierra, como la corteza alrededor del árbol: al romperse luego dicha esfera y al dividirse en círculos, surgieron el sol, la luna y los astros».[35]

De qué manera se produce la división de la primera esfera y cuáles son los resultados de tal división nos lo dice Hipólito Romano: «Las estrellas (para Anaximandro) son esferas de fuego desprendidas del fuego cósmico y circundadas por el aire, ellas tienen respiraderos, una especie de tu-

34 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. I - II p. 19.
35 Ps. PLUTARCH. *Strom.* 2.

bos con forma de flauta, a través de los cuales se ven las estrellas.»[36]

Aecio, por su parte, informa: «Anaximandro afirma que (el sol) es una esfera veintiocho veces igual que la tierra, muy parecida a la rueda de un carro, con el cuerpo hueco y lleno de fuego, el cual deja ver en algunas partes el fuego a través de un agujero, como a través de la caña de una flauta.»[37]

Las dos noticias hasta aquí citadas se complementan. En cambio, Aquiles, en su introducción a los *Phænomena* de Arato, da una versión diferente, basada sin duda en una errónea interpretación de los textos: «Algunos, entre los que se encuentra Anaximandro, sostienen que (el sol) emite luz y tiene forma de rueda. Así como en la rueda el cubo es hueco pero sostiene los rayos que salen de él hacia la circunferencia exterior de la rueda, así también el sol, emitiendo su luz desde un lugar hueco, despliega sus rayos que brillan en la parte exterior de la rueda. Dicen algunos que el sol envía su luz desde un lugar hueco y estrecho, como en un torbellino, a modo de trueno.»[38]

De estos testimonios puede inferirse lo siguiente: El movimiento del torbellino, al acelerarse, dio lugar a la esfera ígnea, y en un momento dado, el mismo movimiento la dividió. Simultáneamente dividió el aire contenido en el interior de la esfera ígnea y llegó a condensarlo, de manera que éste se convirtió en una especie de vapor opaco y cons-

---

36 HIPPOL. *Refut.* I 6, 4.
37 AET. II 20, 1 (Cf. II 16, 5).
38 ACHILL. *Isagog.* I 19 p. 46, 20 - (Cf. Ch. H. Kahn, *Anaximander and the origins of greek cosmology* - New York - 1964 - p. 59).

tituyó una serie de vasos continentes del fuego dividido. Tales vasos aéreos asumieron la forma de ruedas huecas, en las cuales había agujeros. Por esos agujeros sale el fuego, que vemos en el cielo. El agujero de una rueda nos muestra al sol; el de otra, a la luna; y así sucesivamente. Parece claro que tales agujeros son los órganos de respiración de estas partes del Cosmos que son las ruedas o anillos astrales. En realidad, tales ruedas de las que habla Anaximandro, no son otra cosa más que una concreción de las órbitas abstractas siderales[39] que, al rotar en torno a un eje, dejan salir por los agujeros (dispuestos como en una flauta) el fuego que encierran. De tal manera, originan en el espectador la apariencia de los cuerpos ígneos que dan vueltas alrededor de la tierra.

Es importante advertir que en esta explicación Anaximandro supone una ilusión óptica al dar razón de las apariencias celestes. No advierte, sin embargo, la más importante ilusión, que consiste en creer que las esferas giran en torno a la tierra. Los planetas, el sol y la luna que vemos son, de todas maneras, sólo aspectos parciales y temporales de los verdaderos cuerpos celestes, grandes ruedas ígneas que, a veces, como en el caso del sol, llegan a tener un diámetro veintiocho veces mayor que el de la tierra. Resulta interesante observar que en esta concepción astronómica el aire es capaz de solidificarse lo suficiente como para contener una enorme cantidad de fuego, sin ser afectado por su calor. Por otra parte, parece ser tan opaco como para ocultar el fuego que contiene (y que sólo se ve a través de los agujeros de la rueda) y al mismo tiempo tan diáfano como

39 Cf. TH. GOMPERZ, op. cit., p. 85.

para que no lo percibamos como rueda y como continente del fuego.

En todo caso, la concepción astronómica de Anaximandro representa un avance con respecto a la de su maestro Tales, en cuanto rechaza la idea de que el sol se sumerje cada noche en el océano circundante (por el oeste), para resurgir al día siguiente (por el este). Este hecho sólo puede explicarse, para el segundo milesio, recurriendo a la idea de que el sol (es decir, la rueda ígnea que en realidad lo constituye) continúa por debajo de la tierra el movimiento iniciado por arriba (de oriente a occidente) hasta completar el círculo (de occidente a oriente). Anaximandro considera, sin duda, como prueba adicional, el hecho de que las estrellas más próximas al polo, en lugar de ocultarse, realizan un movimiento circular.[40] Algunas observaciones sobre el tamaño de los cuerpos celestes nos inducen a pensar, con Gomperz, que Anaximandro, aunque no aportara descubrimientos geométricos o aritméticos a la ciencia de su época, tampoco carecía de formación matemática.[41] Suidas lo considera autor de un compendio de geometría.

El Universo tenía, para Anaximandro, forma esférica. La astronomía pitagórica puede haber recogido esta idea, junto a otras varias de Anaximandro. A. Rey observa que «la leyenda o, si se quiere, la biografía de Pitágoras, evoca el recuerdo de directas relaciones entre los dos filósofos». Y añade que la cosmología anaximandrea y la pitagórica son recogidas directamente por Parménides en la física de «la opi-

40 TH. GOMPERZ, op. cit., p. 81.

41 TH. GOMPERZ, op. cit., p. 80. Anaximandro parece haber construido también una esfera astronómica (Diog. II 2; Plin. *Nat. hist.* VII 203.)

nión» (de la doxa) y que «a través de los segundos pitagóricos, se convertirá en la cosmología griega, gracias a la geometría del círculo y de la esfera».[42]

Alrededor del eje de la esfera giran las ruedas de aire condensado, llenas de fuego, que dejan escapar llamas a través de agujeros que hay en ellas. La más elevada de todas, es decir, la más alejada del centro y la más próxima a la esfera que limita al Universo, es la del sol. Debajo de ella está la de la luna. Las más cercanas a la tierra son las de las estrellas fijas y las de los planetas. Coinciden con Anaximandro, en este orden, Metrodoro de Quíos y Crates.[43]

El sol es, como ya vimos, una rueda cuyo diámetro es veintiocho veces igual a la tierra.[44] Sin embargo, el mismo Aecio, que nos transmite esta noticia, dice en otro lugar que dicha rueda equivale a veintisiete veces la tierra.[45] Y lo mismo refiere Hipólito Romano.[46] Esta contradicción se explica fácilmente: el número veintisiete corresponde a la circunferencia interna de la rueda, el veintiocho a la externa.[47]

Es evidente que Anaximandro tenía, acerca del tamaño del sol y acerca de la distancia que lo separa de la tierra, una idea mucho más aproximada a la verdad que Heráclito, para el cual el sol «tiene el tamaño de un pie humano».[48] También acerca de su tamaño y su movimiento —descontan-

42 A. REY, *La juventud de la ciencia griega* - México - 1961 - p. 43.
43 AET. II 13, 7; II 15, 6.
44 AET. II 20, 1.
45 AET. II 21, 1.
46 HIPPOL. *Refut.* I 6.
47 Cf. A. REY, op. cit. p. 44.
48 AET. II 21, 4.

do la idea geocéntrica— parece haberse equivocado menos que Anaxímenes, quien consideraba que el sol, si bien de naturaleza ígnea, como la luna y los demás astros,[49] es una especie de hoja,[50] que no se esconde de noche bajo la tierra sino que gira en torno a ella como una gorra en torno a la cabeza, aunque las partes elevadas que se encuentran al borde de la tierra y la gran distancia nos lo ocultan.[51]

Anaximandro cree que el sol que aparece a través del agujero de la rueda tiene el mismo tamaño que la tierra.[52] La luna, a la cual Anaximandro considera también como una rueda ígnea que deja escapar llamas por un orificio,[53] está más cerca de la tierra que el sol, aunque más lejos que las estrellas. El diámetro del sol es diecinueve veces mayor que el de la luna (eso es, dieciocho, en su cara interna).[54]

Hipólito explica las diversas fases de la luna (que «a veces aparece llena, a veces vacía»), por la apertura y clausura de los agujeros de la rueda.[55] Pero inmediatamente antes da la misma explicación para los eclipses.[56] Según Kahn, «podemos razonablemente suponer que la especulación de Anaximandro se inició aquí como una explicación de las variaciones mensuales de la luna como causadas por alguna clase de obstrucción y que luego extendió la misma doctrina a los más raros pero aparentemente semejantes fenómenos

---

49 HIPPOL. *Refut.* I 7, 4; Aet. II 20, 2.
50 AET. II 22, 1; HIPPOL. *Refut.* I 7, 4.
51 HIPPOL. *Refut.* I 7, 6. Cf. Aristot. *Meteor.* 354 a 28.
52 AET. II 21, 1.
53 AET. II 25, 1.
54 HIPPOL. *Refut.* I 6, 5; Aet. 25, 1.
55 HIPPOL. *Refut.* I 6, 5.
56 HIPPOL. *Refut.* I 6, 4.

del eclipse».[57] Por otra parte, la explicación de los eclipses lunares es enteramente análoga a la de los eclipses solares.[58]

En un pasaje de Aecio se atribuye, sin embargo, a Anaximandro otra explicación de los eclipses lunares. Se nos dice que la luna «se eclipsa debido a las vueltas de la rueda».[59] Esta contradicción es explicada por el mismo Kahn por una corrupción del texto (para el que propone algunas enmiendas). Sin embargo, bien puede admitirse, sin acudir a ninguna corrección textual, que las obstrucciones de los agujeros se producen según Anaximandro, como consecuencia del giro de la rueda, con lo cual parece salvada la contradicción.[60] La rueda de la luna, igual que la del sol, tiene según Anaximandro, una posición oblicua.[61]

Plinio atribuye a Anaximandro el descubrimiento de la oblicuidad de la eclíptica.[62] Sin embargo, Heath[63] contradiciendo a Sartorius,[64] y otros historiadores, considera infundada tal atribución. Lo cierto es que el descubrimiento ha sido acreditado también a Pitágoras,[65] y que, en todo caso, el hecho era conocido ya por Filolao,[66] según parece.

---

57 CH. H. KAHN. op. cit. p. 60.
58 HIPPOL. *Refut.* I 6, 4; Aet. II 29, 1.
59 AET. II 25, 1.
60 Esto parece ser confirmado por ALEX. *Meteor.* p. 67, 3.
61 AET. II 25, 1.
62 PLIN. *Nat. Hist.* II 8, 31.
63 T. L. HEATH, *Aristarchus of Samos, the Ancient Copernicus*- Oxford - 1913 - p. 35 sgs.
64 M. SARTORIUS, *Die Entwicklung der Astronomie bei Griechen bis Anaxagoras und Empedocles* - Breslau - 1883 p. 29 sgs.
65 AET. II 12, 2.
66 AET. II 13, 2.

Aecio nos dice que el milesio, al igual que Jenófanes y Beroso, afirma que la luna tiene luz propia.[67] Tal noticia está en contradicción con lo que refiere Diógenes Laercio, según el cual, para Anaximandro, «la luna no tiene luz propia sino que es iluminada por el sol».[68] Pero este testimonio debe considerarse fruto de algún equívoco, ya que resulta incompatible con la concepción de las ruedas o anillos: si la luna es una rueda llena de fuego, el cual escapa por un orificio, no necesita recibir su luz de nadie. No hay motivo para rechazar el testimonio de Eudemo en su *Historia de la astronomía* cuando nos dice, según refiere Teón de Esmirna, que Anaxímenes fue el primero en defender la tesis de que la luna toma su luz del sol.[69] Anaxímenes, en efecto, hace notar que «la luz de la luna es más débil que la del sol»,[70] cosa que no hace Anaximandro.

Simplicio, basándose en Eudemo, dice que Anaximandro fue el primero que estableció una relación entre los tamaños y las distancias de los astros, si bien, según el mismo Eudemo, los pitagóricos fueron los primeros en fijar sus posiciones relativas. Y añade: «El tamaño y la distancia del sol y de la luna se han determinado hasta el presente tomando como punto de referencia los eclipses, y resultaba lógico que Anaximandro hubiere realizado este descubri-

67 AET. II 28, 1.
68 DIOG. II 1.
69 THEO SMYRN. p. 198, 14 (Eud. fg. 94). Maddalena (citado por Eggers Lan) cree probable que un copista haya confundido aquí el nombre de Anaxímenes con el de Anaximandro. Pero, si bien es cierto que este dio ya una explicación de los eclipses, también es verdad que tal explicación pudo parecer a Eudemo incorrecta (como de hecho lo era).
70 *Schol. Arat.* 940 p. 515, 27.

miento al comparar el paso de Hermes y de Afrodita por delante de aquéllos.» [71]

Es significativo, de todos modos, que en lo referente a dimensiones y distancias desempeñe, para Anaximandro, un papel preponderante el número 3. Este número, que entre los pitagóricos era el número perfecto, por ser el primero que consta de principio, medio y fin, desempeña luego un papel importante en la arquitectura socio-política de Hipodamo de Mileto y del propio Platón.[72]

El 3 multiplicado por 10 (otro número sagrado del pitagorismo, que Filolao exalta [73] y el mismo Hipodamo utiliza) [74] nos da 30, que, según Heráclito, es el número que expresa la «generación» o el ciclo de la vida humana, por corresponder al número de años en que el hijo puede llevar a su padre un hijo, con lo cual la simiente reencuentra a la simiente. El mismo número 30 multiplicado por 1.000, da 30.000 que expresa el número del «año grande» o del ciclo de la vida cósmica.[75]

La órbita del sol tiene un diámetro de veintisiete veces el diámetro terrestre (3 x 3 x 3); la de la luna de dieciocho (3 x 3 x 2); la de las estrellas de nueve 3 x 3 x 1).

---

71 SIMPL. *De cælo* 471, 1 (Eud. frg. 95 Spengel).

72 Cf. Cop. IV. Por otra parte, el predominio del número 3 no se limita a algunos filósofos de la Antigüedad. En Dante, por ejemplo, resulta muy claro. *La Divina Comedia* tiene 33 cantos. Los cielos son 9 y están divididos en 3 niveles de 3. etc.

73 Cf. THEO SMYRN p. 106, 10; *Theol. Arithm.* p. 82, 10 de Falco; Stob. Ecl. I pr. cor. 3 p. 16, 20.

74 Cf. ARISTOT. *Pol.* 1267 b 22.

75 Cf. AET. V 21, 1; Oribas. III 78, 13; Plutarch De defect. or. 11, p. 415 e; Philo fr. Harris [Cambridge-1886-p. 20]; Censorin. *De die natali* 17, 2.

La tierra misma tiene, como veremos, en su base un diámetro que equivale tres veces a su altura (3 x 1).

Si preguntamos cómo determina Anaximandro los diámetros de las ruedas siderales y, por consiguiente, las distancias entre ellas y la tierra, sólo podemos contestar con una hipótesis: partiendo del número 3 (número perfecto) establece sucesivamente la relación de la tierra consigo misma (es decir, de su base con su altura); de la tierra (es decir, de su base) con las estrellas fijas (y los planetas); de la tierra con la luna; de la tierra con el sol. Establece así esta progresión: 3 x 1; 3 x 3 x 1; 3 x 3 x 2; 3 x 3 x 3. Pero si nos preguntamos todavía por qué afirma que el diámetro de la base equivale a 3 veces la altura, no podemos contestar sino apelando precisamente al carácter sagrado del número 3, que así como determina la duración del ciclo de la vida humana y de la vida cósmica, debe determinar también las relaciones espaciales en el Universo.

La tierra ocupa, pues, el centro del mismo. Así lo afirma Diógenes Laercio.[76] Aristóteles dice: «Algunos hay que sostienen que (la tierra) permanece quieta gracias a la igualdad, como, entre los antiguos, Anaximandro. No puede, en efecto, ser movido hacia arriba más que hacia abajo o hacia un costado lo que está ubicado en el centro y a una distancia igual de los extremos. Es imposible que al mismo tiempo se produzca un movimiento en direcciones contrarias, de manera que necesariamente permanece quieta.» [77] El argumento reproduce analógicamente al raciocinio que fundamenta el carácter indefinido de la «physis» o principio: lo que constituye el centro del Universo, puesto que determina

---

76 DIOG. II 1.
77 ARISTOT. *De cælo* 295b 11 - 16.

todos los movimientos cósmicos y rige la vida de los cuerpos celestes, no puede hallarse más cerca de uno que de otro extremo: siendo equidistante de todos los puntos de la esfera que sirve de límite al Universo, debe permanecer inmóvil, sin inclinarse más hacia un lado que hacia el contrario. Así como, si la «physis» fuera cualitativamente determinada, no podría dar origen a todas las cualidades, por el hecho de estar dominada por una de ellas, así también, si la tierra se inclinara más hacia un lado u otro del universo, sería dominada por esta parte y no podría regir ya ecuánimemente los movimientos de los cuerpos celestes. He aquí por qué Hipólito dice que ella «no está dominada por nada».[78]

Simplicio añade que la tierra permanece quieta en el centro no sólo por su equidistancia con respecto a los límites del Universo sino también porque la sostiene el aire.[79] Pero, como bien dice Kahn, la afirmación de dicho escritor se produce en un contexto que no sugiere una directa consulta con Teofrasto, y, por otra parte, no tiene paralelo en los demás doxógrafos y es implícitamente negada por Aristóteles, al no incluir a Anaximandro en la lista de quienes ponen al aire como sostén.[80]

Teón de Esmirna dice: «Anaximandro (halló) que la tierra está suspendida en el espacio y se mueve alrededor del centro del Universo.» [81] Kahn considera la segunda afirmación como inadmisible, a pesar de la autoridad de Eudemo.[82] Burnet, por el contrario, la acepta y compara la

78 HIPPOL. *Refut.* I 6, 3 (Cf. Kahn, op. cit., p. 54).
79 SIMPL. *De cælo* 532, 14.
80 Cf. ARISTOT. *De cælo* 294 b 13.
81 THEO SMYRN. p. 198, 18.
82 KAHN. op. cit. p. 54.

concepción de Anaximandro con la de Anaxágoras.[83] También Mondolfo, que compara, a su vez, esta doctrina de Anaximandro con la de Leucipo, sostiene que «la persistencia de una rotación, aunque sea lenta, podría conciliarse perfectamente con la conservación de la posición central de la cual habla Aristóteles (*De cœlo* 295 B)».[84]

A pesar de que el testimonio de Teón de Esmirna no esté corroborado por ninguna otra fuente, no parece haber, en definitiva, razón suficiente para considerar ajena a Anaximandro la idea de una rotación de la tierra sobre su eje, sobre todo si se tiene en cuenta que este movimiento debió surgir de la misma causa que originó el de las ruedas astrales (esto es, del movimiento mismo del torbellino).

Aecio refiere que, para Anaximandro, «la tierra es semejante a una columna de piedra».[85] Una columna de piedra constituye, desde luego, un cilindro. Por eso, la noticia de Aecio es complementada así por el Pseudo-Plutarco: «(Anaximandro) dice que, en cuanto a la forma, le corresponde a la tierra la cilíndrica, y que tiene una altura tal que equivale al tercio de su anchura.»[86] Hipólito, a su vez, complementa lo que refiere el Pseudo-Plutarco, diciendo: «Su forma (de la tierra) es convexa, circular, semejante a una columna de piedra; en uno de sus planos (bases) nos movemos; hay, en efecto, otro opuesto a éste.»[87] La palabra «strongylon» que usa Hipólito no significa «esférico», como podría suponerse a partir de Diógenes Laercio, quien dice

---

83 BURNET, op. cit. p. 66.
84 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. I, II p. 200-201.
85 AET. III 10, 2.
86 Ps. PLUT. *Strom.* 2.
87 HIPPOL. *Refut.* I 6, 3.

que la tierra es «sfairoeidé» (esférica).[88] Diógenes incurre en un equívoco, y el término usado por Hipólito sólo significa «circular». Burnet hace notar, siguiendo a Taylor, que la palabra «gyron» utilizada por el mismo Hipólito, si bien no es una mera glosa de «strongylon», como supone Rœper, sino que se refiere a la superficie o base superior del cilindro que es la tierra, como sostiene Diels, no puede traducirse como «convexa» sino, al contrario, como «cóncava», de acuerdo a la tradición jónica que llega hasta Arquelao y Demócrito.[89]

Hay que tener en cuenta que inclusive la representación de la tierra como un cilindro achatado no difiere mucho de la de Tales, para quien la tierra era como un leño o algo semejante,[90] o de la del propio Anaxímenes, para quien era algo así como una tabla.[91]

Con la astronomía de Anaximandro, formando un todo, aparecen no sólo la meteorología y la geografía, sino también la biología.

El viento, según informa Aecio, es, para Anaximandro, «una corriente de aire, (originada) por las partículas más livianas y húmedas que hay en él, las cuales gracias al sol se mueven o se consumen».[92] De acuerdo con Aecio, dice Hipólito: «Los vientos se producen cuando se separan del aire los soplos más livianos y cuando, moviéndose, se reúnen.» [93]

---

88 DIOG. II 1.
89 BURNET, op. cit. p. 65. n. 1.
90 ARISTOT. *De cælo* 294 a 28; Simpl. *De cælo* 522, 14.
91 ARISTOT. *De cælo* 294 b 13; Aet. III 15, 8; Aet. III 10, 3; Hippol. *Refut.* I 7, 4.
92 AET. II 7, 1.
93 HIPPOL. *Refut.* I 1, 7.

Según esto, el viento se genera por la segregación de los vapores más leves y ligeros del aire que, al concentrarse, se ponen en movimiento. Cuando Aecio se refiere a las partículas más livianas que son movidas o evaporadas por el sol, está aludiendo probablemente al proceso complementario de «apókrisis» (esto es, de segregación de lo semejante hacia lo semejante), como observa Kahn.[94] Básicamente, la explicación de Anaxímenes no difiere de la de Anaximandro, ya que, conforme al testimonio del mismo Hipólito, para aquél los vientos se originan cuando el aire condensado se pone en movimiento.[95] De más está decir que tal explicación, así como la que Anaximandro da sobre la lluvia, coinciden en lo esencial con los resultados de la meteorología moderna. Refiere, en efecto, Hipólito, que para Anaximandro, «las lluvias (tienen origen) en el vapor que se levanta a partir de la tierra por obra del sol».[96]

En cuanto a los relámpagos, Hipólito nos dice que, para Anaximandro, éstos se producen cuando el viento, al chocar con las nubes, las despedaza.[97] Aecio completa esta información así: «Sobre los truenos, relámpagos, rayos, torbellinos y tifones: Anaximandro sostiene que todos ellos se originan en el viento; cuando éste, rodeado por una nube espesa, huye violentamente gracias a la pequeñez y la levedad de sus partículas, el quebrantamiento de la nube da lugar entonces al ruido; la dispersión de la nube como negrura provoca, en cambio, el resplandor.» [98] Séneca añade todavía

---

94 KAHN, op. cit. p. 63.
95 HIPPOL. *Refut.* I 7, 1 (Cf. Galen.. *In Hipp. de hum.* XVI 395 Kühn).
96 HIPPOL. *Refut.* I 1, 7.
97 HIPPOL. *Refut.* I 1, 7.
98 AET. III 3, 1.

otros detalles, aunque éstos, como anota Kahn, deriven probablemente de su propia interpretación del texto de Anaximandro, más que de la obra de Teofrasto:[99] «Anaximandro todo lo relacionó con el viento. Los truenos, dijo, son los sonidos de una nube golpeada. ¿Por qué truena también cuando hay calma? Porque también entonces el viento irrumpe a través del aire espeso y desgarrado. Pero ¿por qué a veces no hay relámpagos y truena? Porque el viento un tanto débil no logró hacerse llama y sí sonido. ¿Qué es, por tanto, el mismo relámpago? Un golpe de aire que se aleja y se precipita, dejando ver un fuego lánguido, que no ha de salir. ¿Qué es el rayo? La carrera del viento más violento y espeso.» [100]

Anaxímenes aceptará en lo esencial la doctrina de Anaximandro sobre el relámpago, afirmando, según nos dice Hipólito, que éste se produce cuando las nubes se dividen bajo la acción de un fuerte viento.[101]

Con respecto a los terremotos, Anaxímenes coincide también, de un modo total,[102] con Anaximandro, el cual, según Amiano Marcelino, dice que «la tierra, al secarse por la excesiva sequedad del calor o después de las humedades de las lluvias, se abre en grietas bastante grandes, por las que entra el aire de arriba, violento y caudaloso, y a través de ellas se conmueve en sus propias bases, al ser sacudida por el poderoso viento. Por tal causa, los temblores de esta clase sobrevienen en épocas de evaporación o cuando se dan excesivas precipitaciones pluviales. Por eso, los antiguos poe-

---

99 KAHN, op. cit. p. 65.
100 SEN. *Nat. Quaest.* II 18.
101 HIPPOL.. *Refut.* I 7, 8.
102 ARISTOT. *Meteor.* 365 b 6; Hippol. *Refut.* I 7, 8.

tas y los teólogos consideraban a Neptuno, dominador de la húmeda sustancia, como igual a Enosigeo y a Sisictón.» [103] No se ve, en realidad, ninguna razón positiva para suponer, con Kahn, que Amiano Marcelino confundiera aquí a Anaximandro con Anaxímenes.[104] Al contrario, la anécdota referida por Cicerón, según la cual Anaximandro predijo a los espartanos un terremoto,[105] parece demostrar, como el mismo Kahn reconoce, que aquél se interesaba en tales fenómenos telúricos. Kirk-Raven hacen notar que Mileto, la patria de Anaximandro, se halla en una región sísmica y que el filósofo debió tener una experiencia personal en cuestión de terremotos.[106] Resulta, pues, muy verosímil que haya pensado en una explicación de los mismos. Tal explicación debió ser aceptada por su discípulo Anaxímenes.

Otro problema que Anaximandro encara es el del origen del mar. Aunque este problema se encuentre ya dentro del campo de la geografía, según nuestros criterios modernos, para los jonios no podía desvincularse de la meteorología y de la cosmografía.

Según el testimonio de Aecio, «Anaximandro afirma que el mar constituye el residuo de la humedad primitiva, la mayor parte de la cual secó el fuego, al par que lo restante se transmutó por combustión».[107] La tierra, cubierta al principio por el agua, fue secándose por acción del calor del fuego. Pero una parte de ella no se evaporó sino que se

---

103 AMMIAN. Marc. XVII 7, 12.
104 KAHN, op. cit. p. 68.
105 CIC. *De divin.* I 50, 112.
106 KIRK - RAVEN, *The Pre-Socratic Philosophers* - Cambridge - 1957, p. 104.
107 AET. III 16, 1.

transformó en agua salada. En ciertos lugares se acumuló de tal manera, una cantidad de agua salada, que es la que forma los mares. Alejandro complementa esta noticia y atribuye la doctrina no sólo a Anaximandro sino también a Diógenes de Apolonia, basándose en Teofrasto. Diógenes de Apolonia, en efecto, sigue muchas veces, más allá de Anaxímenes (que es su principal mentor), también a Anaximandro. Dice el texto de Alejandro: «Algunos, pues, entre éstos (los filósofos naturales) dicen que el mar es un residuo de la humedad primitiva: al ser, en efecto, húmedo el lugar que rodea a la tierra, luego una parte de tal humedad fue evaporada por el sol y de ella se originaron los vientos y los movimientos del sol y de la luna, como si éstos realizaran también sus movimientos gracias a dichos vapores y exhalaciones, dando vueltas allí donde tienen abundancia (de humedad). Aquello que de ella resta en las cavidades de la tierra constituye el mar. Por eso, se vuelve más reducido, al ser desecado allí por el sol, y finalmente llegará a estar completamente seco. Esta opinión, como refiere Teofrasto, proviene de Anaximandro y Diógenes.» [108]

El mar surge, según esto, para Anaximandro, cuando la humedad, que al comienzo cubría toda la tierra, ha sido parcialmente evaporada por influencia del fuego celeste. Este, a su vez, se alimenta de los vapores que provienen de dicha humedad. Aristóteles, como bien dice Kahn,[109] sugiere que Tales insiste en la primacía del agua a causa del

---

108 ALEX - *Meteor*, 67, 3 (Cf. Aristot. *Meteor*, 353 b 5; 354 b 33; 355 a 21; 357 b 19.)
109 KAHN, op. cit. p. 103.

papel que ésta desempeña en la generación y nutrición del fuego,[110] idea que encontramos, entre otros, en Heráclito.[111] Es de todas maneras importante advertir que, según Anaximandro, el fuego celeste necesita alimento, como cualquier ser viviente, precisamente porque los astros son seres vivientes o partes de un gran ser viviente.

Toda la astronomía, es, en verdad, una biología en la medida en que el cosmos constituye para él, como para todos los filósofos jonios, un gran organismo, un «animal sanctum et venerabile», para decirlo con palabras de Giordano Bruno.

Por otra parte, Anaximandro puede ser considerado también como el primer biólogo, en cuanto fue el primero que formuló una teoría sobre el origen de los animales sobre la tierra y, en particular, sobre el origen del hombre.

Dice, en efecto, Hipólito Romano, refiriéndose a Anaximandro: «Los animales surgen (de la humedad) evaporada por el sol.» [112] Según esto, el origen de la vida animal debe buscarse, para el milesio, en la humedad originaria, esto es, en el agua que cubría al principio la tierra, o en la tierra impregnada por el agua, pero cuando comienzan a ser calentados por el sol.

De más está decir que la idea de que la vida animal tiene sus primeras manifestaciones en un medio acuático, aparece como enteramente correcta a la luz de la biología contemporánea.

---

110 ARISTOT. *Meteor.* 983 b 23.

111 EUSEB. *Præp. evan.* XV 20; Clem. *Strom.* VI 16; Aet. II 20, 16; II 28, 6. Cf. *De victu* 3.

112 HIPPOL. *Refut.* I, 6.

Censorino escribe: «A Anaximandro milesio le parece que del agua y la tierra calentados surgieron ya sean los peces, ya otros animales muy semejantes.» [113]

Aecio especifica la noticia, diciendo: «Anaximandro afirma que los primeros animales se engendraron en la humedad, rodeados por caparazones espinosos, y que, al crecer en edad, arribaron a lo que estaba algo seco, y, después que su caparazón se quebró, en poco tiempo cambiaron de vida.» [114]

Es evidente que Anaximandro alude aquí a una evolución de las especies animales por adaptación al medio. El verbo «metabionai», que no aparece en ninguna otra parte, ha sido diversamente traducido e interpretado, como señala Kahn.[115] Burnet le da el sentido de «sobrevivir».[116] Pero según bien anota el mismo Kahn, un verbo compuesto del prefijo «meta» indica normalmente el cambio de una condición a otra, con lo cual «metabionai» debería significar «vivir una vida diferente».

La doctrina anaximandrea del origen de las especies animales concluye en una teoría sobre el origen del hombre.

El antes citado pasaje de Hipólito Romano se completa de esta manera: «el hombre por su parte, proviene de otro animal, esto es, del pez, al cual, en un principio mucho se parecía».[117]

Plutarco nos da, al respecto, una información algo más detallada: «Pero quienes descienden del viejo Heleno y ofre-

113 CENSORIN. *De die natali* 4, 7.
114 AET. V 19, 4.
115 KAHN, op. cit. p. 69.
116 BURNET, op. cit. p. 70.
117 HIPPOL. *Refut.* I 6, 6.

cen sacrificios al primogénito Poseidón, al opinar, como los sirios, que el hombre nació de una sustancia húmeda, reverencian, por eso, al pez, en cuanto es de la misma familia y ha sido nutrido de igual manera, con lo cual filosofan más acertadamente que Anaximandro. Este, en verdad, no manifiesta que peces y hombres fueron generados en los mismos (vientres) sino que los hombres lo fueron primero en los peces y se nutrieron como los tiburones, y habiendo llegado a ser capaces de valerse por sí mismos, salieron y tocaron tierra.» [118]

De un modo muy parecido, dice Censorino, a continuación de las líneas antes citadas, «en éstos (en los peces y otros animales semejantes) se desarrollaron los hombres, y los fetos quedaron encerrados hasta la pubertad, y luego, finalmente, cuando aquéllos se abrieron, salieron hombres y mujeres capaces ya de alimentarse por sí mismos».[119]

El Pseudo-Plutarco, que se basa en Teofrasto, escribe: «Dice también (Anaximandro) que, al principio, el hombre fue engendrado a partir de animales de otra clase, por el hecho de que, mientras los otros pronto se bastan a sí mismos, sólo el hombre requiere una prolongada asistencia de la nodriza, por lo cual, si al principio hubiera sido tal (cual ahora es), no habría logrado sobrevivir.» [120]

Anaximandro establece, en primer término, la tesis de que el hombre es una especie biológica que no ha existido siempre, y que tuvo origen, por consiguiente, en otra especie anterior a ella. El fundamento de esta tesis lo encuentra

---

118 PLUT. *Quæst. conviv.* VIII 8, 4 p. 730. E.
119 CENSORIN. *De die natali* 4, 7.
120 Ps. PLUT. *Strom,* 2.

en el hecho de que, a diferencia de las demás especies animales, el hombre no es capaz de alimentarse y de proveer sus propias necesidades desde su nacimiento, sino que necesita cuidados especiales por parte de los miembros adultos de su especie para poder sobrevivir.

Si los primeros hombres sobrevivieron —deduce— fue porque aparecieron sobre la tierra como adultos (púberes). Esto supone que han pasado sus primeros años en un medio propicio. Ahora bien, este medio no puede ser sino el vientre o la matriz de un animal, tal como sucede con los hombres que al presente nacen, los cuales permanecen durante un tiempo en el seno materno, antes de ver la luz. Pero, en el caso de los primeros hombres, no podía tratarse del vientre de otros seres humanos; luego, tenía que ser el de animales de otra especie.

Estos animales fueron los peces u otras especies próximas a ellos. La razón de que haya pensado precisamente en los peces o en animales acuáticos similares debe buscarse en un punto de su cosmogonía, al que antes nos referimos. De lo frío y lo caliente, que son los primeros contrarios segregados de lo indefinido, surge, a su vez, el agua, que es la más inmediata sustancia fundamental del universo. Discípulo de Tales, Anaximandro sigue considerando al elemento líquido como estrechamente vinculado con todas las formas de la vida, y, puesto a determinar cuál de estas formas es la más antigua, no puede dejar de pensar en los peces y otros animales acuáticos.

Jenófanes, que fue probablemente su discípulo,[121] observó la existencia de restos fósiles de estos animales en lu-

---

121 Cf. GOMPERZ, op. cit. p. 248 - 249; Schuhl, op. cit. p. 172.

gares distantes del mar: en las cuevas de Siracusa, en Malta, etc.[122] «Todos, en efecto, de la tierra y del agua hemos nacido», dice un fragmento suyo conservado por Sexto Empírico.[123]

Quizás el mismo Anaximandro, navegante y marino, como Tales, había realizado observaciones semejantes.[124] En todo caso, no pudo dejar de advertir la fuerza creadora y destructora del mar, ni la presencia del agua en todos los organismos animales y vegetales. Y estas comprobaciones lo llevaron a pensar, por analogía, que las formas primigenias de la vida son aquellas cuyo habitat es precisamente el agua. Recordemos lo que dice Aristóteles sobre Tales: que éste consideraba al agua como principio de todas las cosas y creía que la tierra flotaba sobre ella, porque había observado que el alimento de todas las cosas es húmedo, que el mismo calor deriva del agua y que las semillas de todas las cosas son por naturaleza húmedas.[125]

Anaximandro aplicó el mismo criterio cuando quiso determinar cuáles eran las especies animales originarias y dedujo que debían ser las que tenían un cuerpo más húmedo.

No se ve por qué tendría que haber una contradicción entre los testimonios del Pseudo-Plutarco e Hipólito por una parte, y los de Censorino y las *Quæstiones conviviales* por la otra, como supone Eggers Lan, siguiendo a Loenen, ya

---

122 HIPPOL. *Refut*, I 14, 5.

123 SEXT. Emp. *Adv. math.* X 314. La misma idea se halla más tarde en Anaxágoras (Hippol. *Refut.* I 8, 12) y en Demócrito (Censorin. *De die natali* 4, 9; Aet. P 19, 6).

124 Recuérdese que Anaximandro guió una emigración milesia hacia Apolonia del Ponto (Aelian. *Var. hist.* III 17).

125 ARISTOT. *Metaph.* 938. b. Cf. B. Farrington, *Ciencia y filosofía en la Antigüedad* - Barcelona - 1972 - p. 36.

que en ninguno de los dos primeros textos se dice que los primeros hombres nacieran de peces u otros animales marinos «a partir de huevos».[126]

Tampoco hay razón alguna para rechazar como ajena al propio Anaximandro la comparación con los tiburones, que encontramos en Plutarco. Este sabía ciertamente, como Aristóteles, que los tiburones son vivíparos, pero no tenemos por qué suponer que el propio Anaximandro, hombre de mar, lo ignoraba.[127] Por otra parte, Anaximandro no dice que los primeros hombres nacieron de tiburones, sino que el proceso de su generación se asemeja al de los tiburones.
La hipótesis de Kahn, según la cual Anaximandro habría pensado que los primeros animales son una especie de membranas preñadas que flotan en el agua mientras maduran, resulta muy sugestiva, en la medida en que establece un paralelo con la esfera ígnea que originariamente rodeaba la región interior del mundo, y relaciona así, estructuralmente la biogénesis y antropogénesis con la cosmogonía.[128] Sin embargo, difícilmente se puede basar tal hipótesis en un texto como el de Censorino, donde el participio «ruptis» se refiere simple y llanamente a «pisces seu piscibus simillima animalia». Aecio, a su vez, no parece querer significar sino que, para Anaximandro, las primeras especies de peces (de las cuales provienen los animales terrestres y, por inferencia, el hombre) no sólo tenían espinas por dentro sino también por fuera. Si, como sugiere Cornford, los «animales muy semejantes a los peces» en los cuales pensaba Anaximandro

---

126 C. EGGERS LAN, *Los filósofos presocráticos* - Madrid - 1977 - I p. 128-129, n. 85.
127 KAHN, op. cit. p. 71.
128 KAHN, op. cit. p. 112.

eran los erizos, en todo caso no se trataba de meras e hipotéticas «membranas preñadas», como pretende Kahn.

Desde el siglo XIX los historiadores de la ciencia griega consideraron a Anaximandro como un evolucionista o, por lo menos, como un predecesor del evolucionismo biológico. Así, según Gomperz, «puede decirse que él (Anaximandro) tuvo en cierto modo como un presentimiento de las modernas teorías evolucionistas».[129] Burnet considera que la importancia de las tesis biológicas de Anaximandro ha sido con frecuencia subestimada. Algunos lo han mirado —dice— como un precursor de Darwin, pero otros han tratado de ver en toda su biología una mera supervivencia mitológica. Es, sin embargo, importante —añade— advertir que se trata de uno de los raros casos en que tenemos no simplemente un «placitum» sino una indicación de las observaciones en que éste se basa. «Es claro, a partir de esto, que Anaximandro tenía idea de lo que se entiende por adaptación al medio y supervivencia del más apto, y que vio que los mamíferos superiores no podrían representar el tipo original de los animales. Por eso, dirigió su vista al mar y se fijó naturalmente en aquellos peces que presentan la más estrecha analogía con los mamíferos.» [130]

Autores más recientes, como J. H. Loenen, se han dedicado, por el contrario, a señalar las diferencias que separan a Anaximandro del evolucionismo moderno. Loenen arguye que la noción de generación espontánea contradice la doctrina evolucionista de Darwin. Pero la noción de generación espontánea supone una distinción clara y definitiva entre lo orgánico y lo inorgánico, y en consecuencia, no se

---

129 GOMPERZ, op. cit. I p. 86.
130 BURNET. op. cit. p. 71.

le puede atribuir, sin más, a Anaximandro. Dice también que en la doctrina de éste falta una verdadera argumentación biológica y paleontológica. Pero, dejando de lado la conjetura que antes apuntamos acerca de posibles observaciones de restos fósiles (al modo de Jenófanes, su probable discípulo), parece claro que Anaximandro argumenta en base a hechos, tales como la incapacidad del hombre para valerse por sí mismo cuando nace; el tamaño y las aptitudes de los tiburones al ver la luz; la estructura más simple y arcaica de las formas biológicas marinas, etc. Tampoco puede aceptarse la afirmación de Loenen de que no hay en Anaximandro una evolución de las especies inferiores a las superiores, a diferencia de lo que sostienen los modernos evolucionistas. Es evidente, por lo menos, que el hombre desciende de los peces o de otros animales acuáticos, inferiores a él en la escala zoológica; pero bien puede pensarse que algo parecido decía de las aves y de los mamíferos en general.

Aunque se admitiera que las ideas de Anaximandro sobre el origen del hombre le fueron sugeridas por el mito babilonio de Oannes, el hombre-pez,[131] o por viejas tradiciones marinas de Jonia;[132] aun si fuera cierto que responden a una creencia totemística, que veía en el pez a un pariente y antepasado del hombre,[133] ello no disminuiría en nada su valor científico, ya que, en cualquier caso, hay allí, como dice

131 GOMPERZ, op. cit. I p. 87.
132 JOEL, *Geschichte der antiken Philosophie* - Tübingen - 1921 - I p. 267.
133 EISLER, *Weltenmantel und Himmelszelt - Religions geschichtliche Untersuchungen zur Urgeschichte des Antiken Weltbildes* - Munich 1910, p. 672 - 675.

muy bien Mondolfo, una justificación naturalista del mito y de la creencia.[134]

Nadie ha pretendido nunca que todo el darwinismo se encuentre ya en Anaximandro. Pero parece difícil negar que por lo menos dos o tres de las ideas básicas de la moderna teoría de la evolución lograron su primera formulación en el filósofo de Mileto, y que tal formulación, por imprecisa y elemental que resulte, basta y sobra para ubicar el nombre de Anaximandro al principio de cualquier historia de la biología científica.

134 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. I, II p. 202.

II

COSMOLOGIA
Y MATEMATICAS
EN
HIPASO DE METAPONTO

Entre los pitagóricos de Sibaris enumera Jámblico a Hipaso.[1] En otro lugar, sin embargo, dice que el mismo para algunos era originario de Crotona, para otros de Metaponto.[2] Diógenes Laercio,[3] Aecio,[4] Simplicio,[5] Clemente de Alejandría [6] y, sobre todo, Aristóteles,[7] aseguran únanimemente que era de esta última ciudad.

Es difícil establecer el año de su nacimiento, pues las fuentes antiguas no dan ningún dato preciso al respecto. Sin embargo, Jámblico, en un pasaje que deriva probablemente de Apolonio, dice que Hipaso fue uno de los mil regentes de Crotona que disintió en la cuestión del reparto de las tierras conquistadas a Sibaris, lo cual nos permitiría

---

1 IAMBL. *Vit. Pyth.* 267.
2 IAMBL. *Vit. Pyth.* 81.
3 DIOG. *VIII.* 84.
4 AET. I 5, 5.
5 SIMPL. *Phys.* 23, 33.
6 CLEM. *Protr.* 5, 64.
7 ARISTOT. *Metaph.* 984 a 7.

ubicarlo entre fines del siglo VI y comienzos del V, según cree Maddalena.[8]

Demetrio dice en sus *Homónimos* que Hipaso no dejó ningún libro,[9] aunque Heráclides le atribuye un *Discurso místico* cuya finalidad habría sido la de denigrar a Pitágoras.[10]

Según Suidas, Heráclito fue discípulo suyo.[11] Tanto Aristóteles como Simplicio (esto es, Teofrasto), Aecio y Clemente Alejandrino, en los lugares ya citados, lo nombran, junto con el efesio, en relación con la tesis del fuego como principio. Sin embargo, contra lo que sostiene Zeller,[12] la mayoría de los autores posteriores se inclinan a invertir el orden cronológico y consideran a Hipaso como más viejo que Heráclito. Así, Diels, como hace notar Mondolfo, coloca a Hipaso entre los primeros pitagóricos, antes de Heráclito, y tanto Tannery como Rivaud advierten que Aristóteles, Simplicio y Aecio nombran a Hipaso primero y a Heráclito después.[13] La tradición, sin excluir a Teofrasto, hace de él, en efecto, un contemporáneo de Pitágoras.[14] A. Rey opina que «Pitágoras debió nacer en el 572 y Petrón e Hipaso en fecha próxima, sin duda».[15]

Pero si la tesis del fuego como principio no pudo tomarla Hipaso de Heráclito, tampoco parece probable que éste la

---

8 A. MADDALENA, *I Presocratici* - Bari - I p. 136.
9 DIOG. VII 84.
10 DIOG. VIII 7.
11 SUID. s. v.
12 ZELLER - MONDOLFO, *La filosofia dei Greci* I - II - Firenze - 1950 - p. 625-626.
13 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. p. 626. n. 1.
14 Cfr. DIOG. VIII 42 etc.
15 A. REY, *La juventud de la ciencia griega* - México - 1961 - p. 60; 163-4.

haya tomado de aquél. Burnet considera que el vínculo entre Heráclito y los pitagóricos fue Hipaso.[16] Pero no hay ninguna prueba de que Hipaso haya estado en Jonia o Heráclito en Italia, ni tampoco de que el *Discurso místico* sea algo más que uno de los títulos de la abundante bibliografía imaginaria del pitagorismo primitivo. De hecho, Heráclito se refiere a Pitágoras para reprochar su «multiciencia» (polymathíe), ajena al verdadero entendimiento (noûs).[17] Y, más aún, lo considera a él y a sus sucesores como meros charlatanes.[18] Difícilmente podría haber tomado como maestro a uno de ellos. Por otra parte, su doctrina del fuego se halla en una línea de continuidad con la doctrina de la «physis» propia de la escuela de Mileto. Si algún maestro se le puede reconocer es, tal vez, Anaximandro,[19] aunque bien sabemos que el mismo Heráclito se consideraba autodidacta.[20]

Por eso, como dice Mondolfo, de la revisión de la relación cronológica entre Hipaso y Heráclito, que tiende a imponerse entre los historiadores actuales, deriva naturalmente una revisión de las relaciones entre las doctrinas de ambos que Zeller había establecido, revisión «que no podrá ser simplemente una inversión, o sea, la afirmación de una derivación de Heráclito a partir de Hipaso (que ni siquiera sabemos si le era conocido), pero que puede ser reconocimiento de una tendencia intrínseca de la física pitagórica

---

16 J. BURNET, *Early Greek Philosophy* - London - 1958 - p. 142.
17 DIOG. IX 1.
18 PHILOD. *Rhet.* I 57-62 p. 351-354.
19 TH. GOMPERZ, *Pensatori Greci* - Firenze - 1950 - I p. 97.
20 PLUTARCH. *Adv. Col.* 20 p. 1118 C.

a conceder un valor creciente al fuego como elemento 'timiótaton', tendencia que en Hipaso pudo llegar a la conversión del mismo en principio único, independientemente de Heráclito, porque anteriormente a él».[21]

En el texto anteriormente citado, dice Aristóteles: «Hipaso de Metaponto y Heráclito de Efeso sostienen que el principio es el fuego.» [22] Simplicio, algo más ampliamente, escribe: «También Hipaso de Metaponto y Heráclito de Efeso afirmaron que lo uno se mueve y es limitado; juzgaron empero que el fuego es el principio y dijeron que las cosas surgen del fuego por condensación y rarefacción y que en el fuego se disuelven, ya que, según ellos, ésta es la única esencia que constituye la substancia.» [23] De un modo parecido, Aecio: «Hipaso de Metaponto y Heráclito, hijo de Blisón, efesio, sostuvieron que el Todo es uno solo, continuamente móvil y finito, y que el principio es el fuego.» [24] Clemente, por su parte, identificando, no sin razón, la «physis» con «lo divino», expresa: «Hipaso de Metaponto y Heráclito de Efeso opinaron que el fuego es dios.» [25]

La afirmación de Diógenes Laercio de que para Hipaso «el Todo es finito y siempre móvil»,[26] tiende también a vincular la doctrina del pitagórico con la de Heráclito, aun cuando éste no sea aquí mencionado. También se puede encontrar en Heráclito la idea, allí mismo atribuida a Hipaso, de que «el tiempo de la transmutación del Universo está determinado», ya que, como se sabe, el efesio no sólo habla

---

21 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. p. 626 n. 1.
22 ARISTOT. *Metaph.* 984 a 7.
23 SIMPL. *Phys.* 23, 33 (de Theophr. *Phys. opin.* frg. 1).
24 AET. I 5, 5.
25 CLEM. *Protr.* 5, 64.
26 DIOG. VIII 84.

de una periódica conflagración cósmica[27] sino también de un ciclo definido de 10.800 años.[28]

También en lo referente a la naturaleza del alma, la doxografía relaciona a Hipaso con Heráclito. Dice, en efecto, Aecio: «Parménides, Hipaso y Heráclito consideraron que la naturaleza del alma es ígnea.»[29] Y Tertuliano refiere: «Hiparco y Heráclito afirmaron que el alma es de fuego.»[30] «Hiparco», es, probablemente, una corrupción de «Hipaso». En cambio, lo que dice Claudiano Mamerto sobre la doctrina del alma en Hipaso, al cual llama equivocadamente «Hipón», tiende, sin duda, a insertarlo en la más genuina tradición del dualismo pitagórico. No se puede aceptar, sin duda, como Claudiano parece indicar, que este párrafo forme parte de las «ipsissima verba» de Hipaso: «Muy diferentes son el cuerpo y el alma, la cual conserva su fuerza inclusive cuando el cuerpo se debilita, y ve cuando él está ciego y vive cuando él ha muerto.»[31] Es verdad, sin embargo, que el dualismo antropológico no resultaría incompatible con la idea del alma ígnea, porque tal dualismo no se da aún como una oposición entre sustancia extensa y sustancia pensante, o entre sustancia corporal y sustancia espiritual. Sería, en cambio, incompatible con la concepción heraclitea del alma, que es enteramente coherente con su monismo dinámico. El mismo Claudiano Mamerto observa que Hipaso no aclara de dónde deriva el alma ígnea. Pero es probable que aquél

27 DIOG. IX 7 - 8; Hippol. *Refut.* IX 10 p. 243.
28 AET. II 32, 3; Censor. *De die nat.* 10, 11.
29 AET. IV 3, 4.
30 TERTUL. *De anima* 5.
31 CLAUDIAN MAM. *De an.* II 7 p. 121, 14.

no considerara necesaria tal aclaración, al resultar claro para él que el alma proviene del fuego cósmico.

Lo cierto es que en su psicología hacía intervenir, como otros pitagóricos, al número, cosa que lo diferencia de Heráclito. Para éste, el alma, en cuanto parte del fuego, sólo puede considerarse como infinita, esto es, como carente de número.

Dice, en efecto, Estobeo, cuya probable fuente es Jámblico: «Ciertos pitagóricos vinculan directamente al número con el alma. Jenócrates dice que se automueve; Moderato, que tiene en sí misma las relaciones; el pitagórico acusmático Hipaso, que constituye el órgano definitorio del dios que ordena el universo.» [32] Este órgano definitorio equivale, según puede conjeturarse, a la capacidad que el alma tiene de establecer límites y de medir las cosas a partir de sí misma. En efecto, el propio Jámblico, nos dice: «Los acusmáticos, seguidores de Hipaso, sostenían que el número viene a ser, en primer término, arquetipo de la construcción del universo y órgano de distinción del dios que lo ordena.» [33]

Ahora bien, como no se puede negar que la doctrina del alma-fuego deriva o, por lo menos, se vincula estrechamente en Hipaso, con la doctrina del fuego como elemento, cabe inferir que, en él, también este fuego cósmico debía estar relacionado con el número. El fuego constituye, para Hipaso, al parecer, el núcleo del Cosmos, esto es, el altar del Universo, la ciudadela del Todo, la Madre de los dioses o el trono de Zeus. Probablemente lo llamaba, como otros

32 STOB. *Ecl.* I 49, 32.
33 IAMBL. *In Nicom. arithm.* 10, 20.

pitagóricos, Hestia, y también «unidad» o «mónada».[34] El fuego central era tal vez «lo uno primordial» al que se refiere Aristóteles en un pasaje de la *Metafísica*,[35] «a causa de su posición y de su importancia para el conjunto del Universo, en el mismo sentido en que, por ejemplo, la tierra es llamada «dos» y el sol «siete».[36] Es verdad que Mondolfo y otros varios historiadores consideran que la teoría del fuego central no se debe atribuir a la fase originaria de la cosmología pitagórica sino a una fase posterior.[37] Pero si esto vale para el geocentrismo de Petrón y para la teología astral de Alcmeón de Crotona, no se aplica probablemente al heterodoxo Hipaso, en el cual se puede hallar tal vez el primer esbozo de la astronomía no geocéntrica ni heliocéntrica que es característica del pitagorismo.[38]

No sabemos, ciertamente, si Hipaso hablaba ya de los diez cuerpos celestes, postulando una anti-tierra; pero no se puede poner en duda el hecho de que consideraba al fuego como principio. Y esto, entre los pitagóricos, difícilmente podía tener un significado no astronómico.

Porfirio nos dice que Pitágoras explicaba su doctrina en dos niveles y que sus discípulos eran de dos clases: los matemáticos, que tenían acceso a la parte más importante y profunda de la misma, y los acusmáticos, que sólo aprendían las reglas generales.[39] Jámblico, por su parte, explica esta división de los secuaces del pitagorismo de otra manera.

34 PLUTARCH *Numa* 11.
35 ARISTOT. *Metaph.* XIII.
36 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. I - II p. 519. n. 1.
37 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. I - II p. 659.
38 Cfr. ARISTOT. *De cælo* 293 a 18; 293 b 1; Simpl. *De cælo* 511, 26.
39 PORPHYR. *Vit. Phyth.* 36 - 37.

Según él, los matemáticos eran considerados pitagóricos por los acusmáticos, pero éstos no eran tenidos como tales por aquéllos. Los matemáticos declaran, en efecto, que los acusmáticos no seguían a Pitágoras sino a Hipaso.[40] En un pasaje de otra obra, el mismo Jámblico invierte, sin embargo, el orden, y dice que los matemáticos no eran considerados pitagóricos por los acusmáticos, pero éstos sí por aquéllos. De tal modo, Hipaso resultaba el primero de los matemáticos y no el maestro de los acusmáticos.[41] Maddalena cree que no se puede determinar cuál de las dos lecturas refleja mejor la tradición. Sin embargo, el propio Jámblico afirma que Hipaso, junto con Diodoro y Teages, opinaron que a todos los ciudadanos se les debía otorgar el derecho a formar parte de las asambleas políticas y a ocupar puestos públicos,[42] lo cual condice más con el carácter no elitesco de la secta acusmática.

Clemente de Alejandría refiere una tradición, según la cual Hipaso (a quien llama erróneamente Hiparco) fue expulsado de la comunidad pitagórica y considerado por los miembros de dicha comunidad como muerto por el hecho de haber divulgado los escritos y la doctrina de Pitágoras.[43]

Diógenes Laercio transcribe un pasaje de una presunta carta de Lisis a Hipaso, donde aquél le reprocha a éste el trasgredir el precepto de Pitágoras, que prohibía divulgar sus enseñanzas fuera de la familia, o sea, de la comunidad de los discípulos.[44] En este pasaje se sugiere que Hipaso ha-

---

40 IAMBL. *Vit. Pyth.* 81.
41 IAMBL. *De comm. math. sc.* 25 p. 76, 16.
42 IAMBL. *Vit. Pyth.* 257.
43 CLEM. *Strom.* V 58.
44 DIOG. VIII 42.

bía divulgado tales enseñanzas por dinero, y esto mismo dice explícitamente Jámblico, quien añade que a causa de su impiedad pereció en un naufragio.[45]

Aunque estas anécdotas, que parecen preanunciar la heresiología cristiana, pudieran inducirnos a esperar la revelación de algún profundo secreto teológico o escatológico por parte de Hipaso, el mismo Jámblico se encarga en seguida de informarnos que la doctrina divulgada por éste es de carácter geométrico.

En el último pasaje que hemos citado refiere, en efecto, que Hipaso describió la esfera formada por doce pentágonos, atribuyéndose su descubrimiento, cuando en verdad éste le correspondía al propio Pitágoras. En otras palabras, lo acusa de haber divulgado la inscripción del icoságono, esto es, del dodecaedro, que es una de las así denominadas figuras sólidas (sólidos regulares) en la esfera.[46]

En este mismo lugar, y un poco antes, en la misma obra,[47] dice que fue el primero que divulgó la naturaleza de la conmensurabilidad y de la inconmensurabilidad. Con esto vincula también, como es lógico, la doctrina de los números irracionales.[48]

A. Rey considera «casi imposible» que en época de Hipaso se haya podido conocer la inscripción del dodecaedro en la esfera, pues esto supondría «todo lo esencial de la geometría euclidiana».[49]

---

45 IAMBL. *De comm. math. sc.* 25 p. 77, 18; *Vit. Pyth.* 88.
46 IAMBL. *Vit. Pyth.* 247.
47 IAMBL. *Vit. Pyth.* 246.
48 IAMBL. *Vit. Pyth.* 247.
49 A. REY, op. cit. p. 141.

En efecto, el teorema 17 del libro XIII de los *Elementos* de Euclides: «Construir un dodecaedro e inscribirlo en una esfera (como las figuras antes mencionadas) y probar que el lado del dodecaedro es una línea recta irracional llamada apótome», supone el conocimiento de una serie de teoremas, algunos de los cuales eran ciertamente conocidos por Hipaso, como el llamado «teorema de Pitágoras», que aparece como el 47 del libro I en los *Elementos*, y otros del mismo libro I, como el 8, que se refiere al tercer criterio de igualdad de triángulos. Parece probable que otros de los teoremas supuestos también le fueran conocidos, como el 1 y el 6 del libro XI, que se enuncian, respectivamente, así: «Una parte de una línea recta no puede estar en el plano de referencia y otra parte en un plano más elevado», y «Si dos líneas rectas forman ángulos rectos con el mismo plano, dichas líneas rectas son paralelas.»· Pero, es claro que otros de los teoremas utilizados para la inscripción del dodecaedro en la esfera difícilmente pueden haber sido conocidos por Hipaso. Entre ellos están el teorema 7 del libro XIII, que se refiere a los ángulos del pentágono; el 15 del mismo libro, que trata de la inscripción de un cubo en una esfera y demuestra que el cuadrado del diámetro de la esfera es el triple del cuadrado del lado del cubo. Igualmente resulta poco probable, aunque Burnet opine lo contrario,[50] que en época de Hipaso se conocieran los teoremas 5 y 6 del mismo libro XIII, que aluden a la razón extrema y media en que se puede cortar una línea recta (se trata de la «divina proportione», de la cual hablará en el siglo xv Luca Paccioli).

50 J. BURNET, op. cit. p. 295 n. 2.

El mismo Jámblico refiere que, según otras fuentes, el secreto que Hipaso reveló, y por el cual pereció, como traidor a la escuela, fue el de los números irracionales y el de la inconmensurabilidad.

Ahora bien, la existencia de números irracionales era conocida, sin duda, por el propio Pitágoras. No cabe duda, en efecto, que desde los inicios de la geometría pitagórica se sabía que la diagonal del cuadrado es inconmensurable con su lado. Rey llega a afirmar que esta verdad «es el fundamento, la inspiración pudiéramos decir, de la Geometría demostrativa de los helenos» y que, a partir de ella, «se sale de la técnica, de la mensuración efectiva, para entrar en el rumbo del conocimiento puro, desinteresado, en el camino de la ciencia definitiva».[51]

Pero la noción del número irracional (alógos), del carácter irracional de $\sqrt{2}$ y de la inconmensurabilidad de la diagonal con los lados del cuadrado, trasciende la intuición sensible y lo representable, y lleva consigo el riesgo de sembrar en la mente del vulgo la idea de que la realidad misma es irracional, esto es, la sospecha de que el cosmos no es en verdad, un cosmos sino más bien un caos. (De hecho, dio lugar a los célebres argumentos de Zenón de Elea contra la pluralidad y el movimiento). Ahora bien, ninguna blasfemia más grave que ésta para un auténtico pitagórico: negar el orden del Todo equivale al pecado contra el Espíritu Santo. Se comprende fácilmente, entonces, el anatema que cayó sobre Hipaso. A la suprema traición se pretendió vincular también, como en el caso de Judas Iscariote, el afán de lucro. Diógenes Laercio, como vimos, reproduce una pre-

51 A. REY, op. cit. p. 141 - 142.

sunta carta de Lisis, en que se acusa a Hipaso de revelar por dinero la doctrina de Pitágoras.

Lo cierto es que el secreto revelado no parece tener carácter aritmológico, sino simplemente aritmético o aritmogeométrico, ni hay razón alguna para creer que lo divulgado por Hipaso tuviera relación con el aspecto mágico o simbólico de los números.

La gravedad de tal divulgación se hace más evidente si se supone, como es lícito, que Hipaso vinculaba la noción de la inconmensurabilidad con la acción del fuego en cuanto elemento. Es posible, en efecto, que aquél haya enseñado que el número que corresponde al fuego y el que corresponde a la esfera cósmica, al ser divididos entre sí dejan siempre un residuo.

Por otra parte, la duda sembrada por la revelación del número irracional en la mente del pueblo y la consecuente sospecha del desorden del Universo, podía llegar a tener efectos prácticos muy serios para la comunidad pitagórica. Esta era, como se sabe, un partido político de élite, que pretendía imponer un determinado régimen de gobierno y una determinada organización social (basados en el modelo de la sociedad patriarcal y militar de los dóricos). Para imponerse al pueblo habían elaborado una ideología basada en la idea de que era preciso realizar en el Estado (microcosmos) el orden perfecto y la bellísima armonía que reinaban en el Universo (macrocosmos). La ideología se derrumbaba totalmente en cuanto se empezaba a dudar de aquel orden y aquella armonía. De hecho, las tendencias democráticas que Jámblico atribuye a Hipaso contaron con la vigorosa oposición de los pitagóricos ortodoxos. Dice aquél, en un pasaje de su *Vida de Pitágoras,* que proviene de Apolonio:

«Todas estas cosas, según he dicho, causaban enojo a todos cuantos advertían que los pitagóricos vivían separados de los demás. A su vez, los parientes se disgustaban porque aquéllos aun cuando se daban la mano entre sí, no lo hacían con sus parientes, salvo con los padres, y porque, aun cuando ponían sus bienes en común, no lo hacían con ellos. Estos comenzaron la revuelta y los demás en seguida los siguieron. Entonces, entre los mil, Hipaso, Diodoro y Teages, afirmaron que se debía otorgar a todos el derecho de formar parte de las asambleas y de ser elegidos para los puestos públicos, y que los magistrados debían dar cuenta de su gestión a individuos nombrados entre todos por sorteo. A ello se opusieron los pitagóricos Alcimaco, Metarco, Metón y Demócedes, afirmando que no había que cambiar la constitución patria. Triunfaron finalmente quienes defendían al pueblo bajo. Luego, después que la muchedumbre se hubo reunido, los oradores Cilón y Ninón, el primero de rica progenie, el segundo de origen plebeyo, repartiéndose los papeles, iniciaron un discurso contra los pitagóricos.» [52]

El principio de la universalidad del sufragio (o, por mejor decir, de la universalidad de la tarea legislativa), así como el de la universal elegibilidad de los ciudadanos para todos los cargos de gobierno, representa un ideal democrático apenas realizado en Atenas con las reformas de Pericles. No menos importante es, desde el punto de vista de la democracia, la postulación de la responsabilidad de todos los magistrados ante el pueblo que los ha designado. Todo esto implica, en Hipaso, la idea de que ninguna constitución, por más que esté basada en venerables tradiciones y aun

52 IAMBL. *Vit. Pyth.* 257.

fundada en altas elucubraciones matemáticas, asegura de por sí, automáticamente, la justicia y la felicidad del Estado, ya que la acción de los gobernantes es inconmensurable con las más sabias leyes. Implica la idea de que sólo la responsabilidad compartida y el control de todos los actos gubernativos por parte de todos los ciudadanos puede llevarnos en sucesivas aproximaciones hacia la justicia y la felicidad. Ahora bien, todo esto parece basarse, a su vez, en la idea de que no hay un número entero que defina las relaciones de la diagonal con el lado del cuadrado, sino sólo la posibilidad de una progresiva aproximación a través de sucesivas fracciones.

La escuela acusmática, en cuanto parte del reconocimiento de los números irracionales, supone así no sólo una actitud menos dogmática y menos hierática ante la realidad cósmica, sino también una actitud más abierta y más democrática ante el Estado.

María Timpanaro Cardini, considera que la atribución a Hipaso del descubrimiento de los números irracionales resulta incompatible con el hecho de haber sido el fundador de la secta de los acusmáticos, pues, según ella, el conocimiento de dichos números irracionales era propio de los matemáticos y no de los acusmáticos.[53] Parte del supuesto de que Pitágoras tenía ya dos clases de alumnos: los acusmáticos, que se hallaban en un nivel inferior, a los que sólo comunicaba la doctrina simbólica y religiosa, y los matemáticos, que ocupaban un peldaño superior, a quienes enseñaba la ciencia de la cantidad.

53 M. TIMPANARO CARDINI, *Pitagorici*. I - Firenze - 1958 - p. 79-80.

Ahora bien, admitida esta distinción (con todas las aclaraciones que son del caso), puede pensarse que Hipaso fue un discípulo de los más avanzados del círculo de Pitágoras (esto es, un verdadero matemático) que, no queriendo aceptar el secreto que aquél imponía a su enseñanza matemática, ni el carácter elitesco de la misma, ni, en general, las claras tendencias de su maestro hacia una sociedad aristocrática y cerrada, se rebeló contra su autoridad o la de su sucesor, divulgó los conocimientos matemáticos que había adquirido a los miembros acusmáticos de la escuela y a todos cuantos desearan aprender de él, formó un grupo disidente al que se le dio el nombre de «acusmático» por el origen de sus adeptos y, apoyado por este grupo, se opuso a la política conservadora y reaccionaria de la escuela pitagórica, defendiendo la democracia y los intereses de la masa popular.

A Hipaso se le atribuye también una contribución a esa rama de las matemáticas que era, para los antiguos, la música.

Los Escolios al «Fedón» de Platón, siguiendo a Aristoxeno y Nicocles, nos dicen que Hipaso construyó cuatro discos de bronce de igual diámetro, pero cuyo espesor variaba, de modo que el del primero era 4/3 del segundo, 3/2 del tercero, 2/1 del cuarto. Al ser golpeados, estos discos producían sonidos armónicos. Y Glaucón fue el primero que se valió de tales discos para hacer música.[54]

Teón de Esmirna, por su parte, refiere que Laso de Hermiona y los seguidores de Hipaso de Metaponto, partiendo de la base de que la velocidad de las vibraciones de donde

---

54 *Schol Plat. Phaed.* 108 D (Cfr. Euseb. *Contra Marc.* XXIV 746 Migne).

surgen los acordes se puede expresar de acuerdo con la serie de las relaciones numéricas, lograban estas relaciones por medio de vasos. Tomaban una serie de vasos de igual tamaño, dejaban uno de ellos vacío, llenaban de agua el segundo hasta la mitad, y después, al golpearlos uno tras otro, obtenían una octava. De un modo análogo, dejaban vacío un primer vaso y llenaban una cuarta parte del segundo, y cuando los golpeaban obtenían un acorde de cuarta. Si el segundo era llenado en una tercera parte, lograban el acorde de quinta. La relación de vacío entre un vaso y el otro era así respectivamente de 2:1 en la octava, de 3:2 en la quinta y de 4:3 en la cuarta.[55]

Estas dos noticias no pueden aceptarse sin reparo, ya que, para explicar el descubrimiento de las relaciones de los acordes musicales con los números, la tradición refiere también otras observaciones y experimentos. Así, Jámblico y Nicómaco atribuyen al propio Pitágoras la siguiente anécdota: Al pasar éste una vez ante una herrería, oyó salir de allí notas que conformaban acordes de octava, de quinta y de cuarta; entró y pudo comprobar que la diversidad de sonidos dependía del peso de los martillos que se descargaban sobre el yunque. Según eso, a la octava le correspondería una relación de peso 12:6, a la quinta una de 12:8 y una de 12:9 a la cuarta. Después, Pitágoras tendió cuerdas de igual grosor con la suspensión de pesos diferentes, y comprobó que las alturas de sus respectivos sonidos eran proporcionales a los pesos.[56]

55 THEO SMYRN. p. 59, 4 Hill.
56 NICOM. *Harmon.* I 10; Iamb. *Vit. Pyth.* 155 (Cfr. Censorin. *De die natali* 10; Macrob. *In Somnium Scipionis* II 1; Chalcid. *In Timaeum* 44, 191 Mullach).

Ahora bien, como dice Zeller, la anécdota de los martillos del herrero es una fábula, desmentida ya por la falsedad física del hecho. Y resulta extraño también que se afirme que las alturas de los tonos musicales son proporcionales a las tensiones de las cuerdas o a los pesos que producen tales tensiones, cuando en realidad son proporcionales sólo a la raíz cuadrada de las fuerzas en tensión.[57] Esto no significa que Pitágoras no haya podido intuir la existencia de relaciones aritméticas entre los tonos musicales, cosa que más tarde sería precisada y verificada por sus sucesores. De todas maneras, tanto la noticia de Aristoxeno y Nicocles como la de Teón de Esmirna, en cuanto suponen experimentos acústicos, parecen también muy dudosas. Basándose en Nicómaco, dice Boecio que Eubúlides e Hipaso proponen el siguiente orden de los acordes. Sostienen que los aumentos de la multiplicación se dan en un orden correspondiente al de la disminución de la alícuota de los números epimorios $(n+1 \div n)$. De tal modo, no puede haber doble sin mitad, ni triple sin tercio. Cuando se da el doble, surge el acorde de octava; cuando; se da la mitad, surge la fracción $3/2$ (que viene a ser, en cierta manera, su contrario) y señala el acorde de quinta. Pero, si estas dos relaciones (la de la octava y la de la quinta) se combinan, nace el triple, que contiene ambos acordes. Del triple, por división contraria, se obtiene la tercera parte, que da origen, a su vez, al acorde de cuarta. Estas dos relaciones (la del triple y la de los cuatro tercios), uniéndose entre sí, originan la relación del cuádruple, de modo que el acorde simple, que por consistir en un cuádruple, se denomina «octava doble», surge de la

57 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. I - II p. 505.

unión del acorde de octava y de quinta por un lado, con el acorde de cuarta por el otro. Pero, aun así, el orden de los acordes sigue siendo éste: octava, quinta, octava y quinta, cuarta y doble octava.[58] Maddalena explica este testimonio de Boecio del siguiente modo: «Al hablar de los pitagóricos, Tolomeo dice que, para ellos, los acordes musicales correspondían a relaciones numéricas en las cuales un término viene a ser divisor del otro (así en 2:1, en 3:1, en 4:1) o un término supera al otro en una unidad (3:2, 4:3, 9:8); estos últimos se denominaban números epimorios o superparticulares. Ahora bien, el número epimorio puede expresarse mediante una fracción de numerador 1 añadida a la unidad ($3 : 2 = 1+\frac{1}{2}$; $4 : 3 = 1+\frac{1}{3}$; $9 : 8 = 1+\frac{1}{8}$). Así, cuando, según lo que dice Boecio, Hipaso sostenía que a los aumentos de la multiplicación les corresponden las disminuciones de la alícuota, debemos entender que a 1 x 2 (de donde 2, número doble del número base, o unidad) le debía corresponder $1+\frac{1}{2}$ (=3:2); a 3 x 1 (de donde 3, número triple del número base, o unidad) le debía corresponder $1+\frac{1}{3}$ (=4:3). Ahora bien, si, poniendo como base la unidad, se la multiplica por el primer número que la supera, el 2, se obtiene una relación de duplicidad, es decir, 2:1; añadiendo ahora a la unidad la relación inversa a la del doble, esto es, añadiendo $\frac{1}{2}$ a 1, se obtiene el número epimorio 3:2 y puesto que 2:1 expresa el acorde de octava, y 3:2 el de quinta, los primeros dos acordes serán los de octava y quinta. El tercero será la relación 3:1 (que, según observa Hipaso en el testimonio de Boecio, es igual al producto de las dos relaciones de 2:1 y 3:2; contiene, por consiguiente, los dos pri-

58 BOETH. *Inst. mus.* II 19.

meros acordes y expresa el acorde de duodécima) ; el cuarto, el correspondiente número epimorio, $1 + \frac{1}{3}$ o 4:3, que expresa el acorde de cuarta. El quinto será 4 1, que, por ser producto de 4:3 x 3:1, contiene el acorde de duodécima y el acorde de cuarta, y expresa, por tanto, el acorde de doble octava.» [59]

Jámblico, por su parte, nos informa de que para Pitágoras y los antiguos pitagóricos había tres medias proporcionales: la aritmética, la geométrica y la subcontraria, y añade que esta última fue llamada por Arquitas e Hipaso, «armónica».[60]

En cuanto a Arquitas, la noticia es cierta, ya que uno de sus fragmentos, conservado por Porfirio, dice: «Existen en música tres medias proporcionales: la primera es la aritmética, la segunda, la geométrica; la tercera es la subcontraria, llamada armónica.» E inmediatamente después explica: «La media aritmética se da cuando hay una serie de tres términos, cada uno de los cuales supera al anterior en una misma cantidad, es decir, que el primero supera al segundo tanto como el segundo supera al tercero. En esta proporción, la relación entre los términos mayores es menor; la relación entre los términos menores, mayor. La media geométrica se da cuando los términos se sitúan de esta manera: como el primero es al segundo, así el segundo es al tercero. En esta proporción, la relación entre los términos mayores es igual a la relación entre los términos menores. La media subcontraria, que denominamos 'armónica', se da cuando los términos se sitúan de este modo: el primero supera al

59 *Presocratici - Bari -* I p. 141.
60 IAMBL. *In Nicom arithm.* 100, 19.

segundo en tantas partes de sí como el segundo supera al tercero en partes del tercero. En esta proporción, la relación de los términos mayores es mayor que la relación de los términos menores.» [61]

Según esto, como explica Maddalena, la media aritmética supone la siguiente fórmula: 3—2=2—1. La relación entre los términos mayores (3/2) es menor que la que se da entre los menores (2/1). A su vez, la media geométrica supone que: 2 : 4=4 : 8. (Esta será la fórmula clásica para la analogía de proporcionalidad en la filosofía peripatética.) La relación entre los términos mayores es igual que la que se da entre los términos menores: 8/4=4/2. La media armónica, por su parte, supone la siguiente fórmula: (12—8) : (8—6) =12:6, lo cual equivale a: b—x ÷ x—a=b:a, de manera que x=2 ab ÷ a+b. La relación entre los términos mayores (12/8) resulta mayor que la que se da entre los términos menores (8/6). La exposición es, sin duda, muy clara.[62]

Ahora bien, es posible que en Hipaso ella no alcanzara aún esta claridad y precisión que encontramos en el fragmento de Arquitas, pero no hay razones definidas para poner en duda la noticia de Jámblico, a saber, la afirmación de que las tres clases de proporciones eran ya conocidas por el metapontino.

61 PORPHYR. *In Ptolem. harm.* p. 92.
62 A. MADDALENA, *I Presocratici* - Bari - I p. 494 n. 6.

III

ANATOMIA, FISIOLOGIA Y PSICOLOGIA EN ALCMEON DE CROTONA

Alcmeón de Crotona ha sido acertadamente considerado como «el primer biólogo experimental».[1]

Según hace notar Tannery, el crotoniense abrevia las doctrinas cosmológicas que habían preocupado casi exclusivamente a los pensadores jonios y plantea por vez primera problemas de índole fisiológica.[2]

Sus investigaciones en este terreno abarcan una serie de tópicos que van desde el desarrollo intrauterino de la vida hasta el proceso de las sensaciones.

Aun en aquellos casos en que, trascendiendo los resultados inmediatos de la observación y el experimento, se atreve a formular doctrinas de carácter general sobre la naturaleza, éstas llevan casi siempre el sello inconfundible de su origen y están signadas por la cautela propia de quien confía, sobre todo, en la experiencia sensible.

---

1 H. ERHARD, *Alkmaion, der erste Experimentalbiolog (sudhoffs Archiv für die Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften,* 1941, p. 75).

2 P. TANNERY, *Paur l'histoire de la science hellène.* París, 1930, p. 210.

Así, por ejemplo, cuando dice que «la mayor parte de las cosas humanas son dobles»,[3] puede observarse: 1º que no dice «todas las cosas», sino «la mayor parte» 2º que tampoco se refiere a «las cosas en general», esto es, a «los seres» o «el Ser» sino solamente a «las cosas humanas».

A esto mismo se debe, sin duda, el hecho, ya señalado por Aristóteles, de que Alcmeón, aun cuando trata de los contrarios como los pitagóricos, no elabora como ellos una lista cerrada (con la pretensión de fijar categorías), sino que se limita a nombrar algunas oposiciones «según se le van ocurriendo» y sin ningún intento sistemático.[4]

Si tenemos muy en cuenta este carácter empírico y asistemático de todas las doctrinas de Alcmeón, y al mismo tiempo el interés fundamental que demuestra por las cuestiones biológicas, podremos quizás intentar una explicación de sus afirmaciones sobre la muerte y la inmortalidad, explicación que, a nuestro juicio, aún no ha sido satisfactoriamente formulada.

Uno de los fragmentos auténticos que de él nos quedan dice así: «Que los hombres por esto perecen: porque no pueden unir el principio con el fin.» [5]

Esta afirmación ha sido objeto de diversas y contrarias interpretaciones.

Algunos autores, como Meiners y Caro,[6] dan a la proposición un sentido ético, como si Alcmeón hubiera querido

---

3 ARISTOT, *Metaph*, 986 a 30.
4 ARISTOT. *Metaph*. 986 a 31.
5 ARISTOT. *Prob*. 17, 3, 916 a 33.
6 Citados por R. Mondolfo en ZELLER-MONDOLFO, *La filosofia dei Greci nel suo sviluppo storico*, P. I., Vol. II p. 617.

decir que los hombres fracasan en sus empresas y perecen porque no meditan bastante en los fines que se han propuesto al emprenderlas. Sobre esta explicación no hay mucho que discutir, pues resulta claro, por todo el contexto bio-doxográfico, que al referirse a la muerte Alcmeón debe haberlo hecho ante todo en función de médico y de biólogo. Y aunque otro de los fragmentos conservados tiene evidentemente un contenido ético,[7] el mismo constituye sin duda una excepción única y no existe ninguna razón para interpretar también el presente en ese sentido.

Burnet y Rey han propuesto una interpretación diferente, que no carece por cierto de ingenio pero que, como veremos, resulta igualmente inadmisible.

Escribe el primero de ellos: «A él (Alcmeón) parece remontarse la curiosa teoría que Platón pone en boca del pitagórico Timeo, según la cual el alma tiene círculos que hacen su revolución igual que el cielo y los planetas. Allí parece estar también la explicación de la causa que asignaba a la muerte: el hombre muere porque no puede unir el principio con el fin. Los cuerpos celestes recorren siempre el círculo entero de sus órbitas, pero los círculos de la cabeza pueden no llegar a su acabamiento.» [8]

De una manera semejante dice Rey, siguiendo en esto a Burnet: «Alcmeón preludia una concepción que tendría también poderosas influencias en la Antigüedad y la Edad Media por intermedio del *Timeo*. Considera el alma humana como formada por círculos animados de movimientos análogos a los movimientos celestes, salvo que «el fin no

---

7 CLEM., *Strom.* VI 16 (II 435, 9 St.).
8 J. BURNET, *L'aurore de la philosophie grecque*, París, pp. 227-228.

alcanza al comienzo» y que así no se cierra en el órgano corporal. De donde la muerte, mientras que los movimientos celestes son eternos.» [9]

Todo esto podría alcanzar ciertos visos de verosimilitud (descontando el hecho, señalado por Mondolfo, de que la doctrina del alma universal aquí presupuesta de ningún modo puede remontarse hasta Alcmeón),[10] si no fuera porque tal explicación pasa por alto precisamente una capital doctrina del crotoniense, que forma la inevitable contraparte de su doctrina o teoría de la muerte: es, a saber, su afirmación de la inmortalidad del alma. De la explicación de Burnet y Rey se seguiría inmediatamente la mortalidad de la misma.

Sin contar con los testimonios posteriores de Cicerón,[11] Aecio [12] y Diógenes Laercio,[13] basta atender al texto de Aristóteles para encontrar esta doctrina de Alcmeón inequívocamente testimoniada: De un modo semejante a éstos [Tales, Diógenes de Apolonia, Heráclito], parece opinar Alcmeón acerca del alma, pues dice que ésta es inmortal a causa de su semejanza con los seres inmortales».[14]

Así, pues, es preciso buscar otra interpretación al fragmento antes citado y desechar por completo la idea de los círculos del alma en el sentido del *Timeo*. Gomperz propone una explicación que, si se tienen en cuenta los caracteres

---

9 A. REY, *La jeunesse de la science grecque*, París, 1933, p. 492.
10 R. MONDOLFO, op. cit., p. 618.
11 CIC., *De nat, deor.*, I 11, 27.
12 AET. IV 2, 2.
13 DIOG. VIII 83.
14 ARISTOT. *De an.* 405 a 29.

propios del pensamiento de Alcmeón antes señalados, resulta indudablemente la más plausible.

Según el filólogo austríaco, lo que Alcmeón quiere decir en el discutido fragmento es lo siguiente: «Si la senectud fuera, no sólo en el sentido figurado sino también en el literal, la segunda infancia, entonces los hombres (y los animales) podrían vivir eternamente, ya que en este caso se completaría un ciclo que podría repetirse incesantemente. Pero, como en realidad la serie de transformaciones que el cuerpo humano (y el del animal) sufre en los distintos grados de edad no es cíclica sino progresiva, es perfectamente comprensible que este proceso conduzca a un final definitivo».[15]

En otras palabras, los hombres (y los animales) serían inmortales si su vida no marchara en línea recta (la cual necesariamente tiene un fin), sino en círculo. La inmortalidad es concebida como eterno movimiento y todo movimiento eterno es cíclico. De hecho, en el pasaje arriba citado de Aristóteles, cuando se dice que Alcmeón opina que el alma es inmortal porque se parece a los seres inmortales, se explica inmediatamente después que éstos son los astros y el cielo, los cuales se mueven eterna y circularmente.

Lo mismo puede comprobarse en Diógenes Laercio: «Dijo también [Alcmeón] que el alma es inmortal y que se mueve continuamente como el sol».

Indirectamente esto se deduce también de Aecio y Cicerón.

15 T. GOMPERZ, *Pensadores griegos*, Asunción, I, p. 186.

Así, pues, los hombres mueren porque no pueden cumplir como los astros un movimiento perenne, continuo, circular, pero por otra parte existe en los hombres un alma, la cual, al moverse del mismo modo que los astros, es también inmortal como ellos.

Esto supuesto, el problema que ahora naturalmente se presenta consiste en determinar qué entendía Alcmeón por «alma» y que significaba para él ese movimiento «semejante al de los astros y el cielo».

Si admitimos, siguiendo a Gomperz, que para Alcmeón la muerte se produce porque al llegar a la edad senil no puede nuestro cuerpo retrotraerse a la niñez e iniciar así una vida nueva, lo primero que debemos preguntarnos, para ser fieles al carácter empírico-biológico de su pensamiento, es si existe alguna parte de nuestro organismo que cumpla la condición de comenzar una vida nueva cuando el organismo en su totalidad haya llegado ya a la senectud, de acuerdo a las ideas vigentes en la época. Si tal parte existe, podemos dar por cierto que el alma, o se identifica con ella, o se halla estrechamente vinculada y mezclada con la misma.

Heráclito, contemporáneo de Alcmeón, apenas unos años más viejo que él, formula un concepto de la «generación» como período cíclico. Según nos dice Censorino, el efesio afirma que una «generación» dura treinta años porque en ese período de tiempo se cumple «la vuelta de la edad» (*orbis aetatis*).

Ahora bien, esta vuelta circular es concebida por él, según nos informa el mismo Censorino, como «el tiempo en que la naturaleza desde el esperma humano retorna al es-

perma» *(dum natura ab sementi humana ad sementem revertitur)*.[16]

Para Heráclito, por consiguiente, un hombre cumple o llena su vida a los treinta años,[17] porque, como nos dice Plutarco, «en ese tiempo, el que fue engendrado presenta lo que él mismo engendró a aquel que lo engendró a él».[18] De este modo un hombre que al llegar al fin de su vida (tiempo que comprende como mínimo treinta años) encuentra que esta vida ha recomenzado en el hijo de su hijo, es (aunque no lo diga explícitamente el mismo Heráclito) inmortal, porque puede unir el principio (la infancia de su nieto) con el fin (su propia senectud). Quizás el efesio tuviera de alguna manera presente este hecho cuando decía que: «El camino hacia arriba y hacia abajo es uno y el mismo»,[19] y sobre todo cuando afirmaba que «es común el principio y el fin sobre la circunferencia».[20]

El concepto de «generación» implica de cualquier modo aquí una idea del curso de la vida como ciclo, y esta idea implica a su vez el concepto de un movimiento continuo (aunque no continuamente visible) del esperma, el cual es el verdadero sujeto del mismo y, por consiguiente, el verdadero sujeto de la inmortalidad.

---

16 CENSOR, 17, 2.

17 Quizás el haber fijado en treinta el número de años de la «generación» no fue obra de Heráclito sino de Zenón, como parece opinar N. FESTA, *I frammenti degli stoici antichi*, Bari, 1932, p. 53.

18 PLUT., *Def. orac.* 11, 415 E.

19 HIPPOL. *Refut.* IX, 10.

20 PORPHYR. *ad.* XIV 200 (I 190 Schr.)

El concepto heráclito de «generación» es acogido luego por los estoicos,[21] se prolonga todavía entre los neoplatónicos, según puede verse en un pasaje de Filón de Alejandría,[22] y no sería extraño, sino por el contrario muy probable, que hubiera llegado antes hasta Alcmeón junto con otras ideas del efesio acerca de los astros y los eclipses.[23]

De cualquier manera, es evidente que la simiente humana cumple, según Heráclito, aquellas condiciones que por su parte Alcmeón considera propias de la vida imperecedera: se mueve cíclica y perennemente de modo que en ella y por ella cada hombre comienza a vivir en sus nietos cuando ya acaba la vida en su propio cuerpo, iniciando así en su senectud una segunda infancia.

Pero —se dirá— Alcmeón no habla de la inmortalidad del esperma, sino de la inmortalidad del alma.

Retomemos, pues, la cuestión antes planteada: ¿Qué es, para Alcmeón, el alma? Como la pregunta no puede ser contestada directamente por las *ipsissima verba*, ni se puede obtener respuesta alguna satisfactoria de la doxografía, sólo nos queda, en este caso, un camino: recurrir al pensamiento de aquellos autores sobre quienes Alcmeón influyó más o menos directamente, esto es, invstigar las ideas del mismo a través de la obra de quienes las continuaron.

Ahora bien, si hay algún autor antiguo de quien se pueda afirmar tal cosa con entera seguridad, éste es únicamente Hipócrates, el padre de la medicina griega, cuyo espíritu

---

21 Cf. AET. V. 23.
22 PHILO (*Harris, Cambr.*, 1886), p. 20.
23 AET. II 29, 3.

crítico y cuyo método de minuciosa observación clínica sólo pudieron tener —dentro del campo específico de la ciencia médica— un predecesor en Alcmeón de Crotona.[24]

En su tratado *De victu*, sobre cuya doctrina y estilo ha influido también notablemente Heráclito,[25] trata Hipócrates, entre otras cosas, de embriología, materia que preocupó mucho al mismo Alcmeón, a quien se puede considerar con justicia como el primer embriólogo de la historia.

Como es natural al tratar de tales cuestiones, se menciona allí con frecuencia el esperma. Si analizamos los caracteres que se le asignan, encontramos inmediatamente que éstos corresponden a los caracteres propios del alma.[26] Formado por una mezcla de fuego y de agua, constituido por partes provenientes de todos los órganos del cuerpo, el esperma es identificado allí sin más con el alma.[27]

---

24 «Alcmeón... fue en verdad el médico más insigne de la época pre-hipocrática. Su libro«Sobre la Naturaleza» fue el texto fundamental para la medicina hipocrática y no parece inverosímil la hipótesis formulada por De Renzi que algunos de los escritos que forman parte del *Corpus hippocraticum* deriven de este insigne pitagórico» (A. CASTIGLIONI, *Storia della medicina*, Milano, 1927, p. 126). M. Wellmann considera, por ejemplo, al *Sobre la enfermedad sagrada* inspirado por Alcmeón Alkmaion von Goton, *Archeion*, XI, 1920, p. 161), y otros varios críticos han señalado diversas ideas y teorías de la medicina hipocrática cuya fuente más o menos inmediata se hallaría en Alcmeón.

25 Cfr. H. DIELS, *Fragmente der Vorsokratiker*, Berlín, 1956, I, p. 182 sgs.

26 *De victu*, 6-31.

27 Cfr. A. DELATTE, Les harmonies dans l'embriologie hippocratique, *Melanges P. Thomas. Bruges*, 1930, pp. 160-161; HEIDEL, *Hippokratea, Studies in Classical Philology*, XXV, p. 157; FREDERICH, Hippocratische Untersuchungen, *Phil. Unters*, XV, 1899.

Tal identificación, dado el carácter particularmente «biologista» de la misma, podemos suponer con bastante fundamento que previene, como otras varias concepciones hipocráticas, de Alcmeón.

Es verdad que la idea del alma-esperma como formada por partes provenientes de todos los órganos no procede de Alcmeón mismo, el cual sostiene una tesis diferente al respecto, pero por lo que toca a la identificación del alma con el esperma, resulta tanto más probable que ella provenga del crotoniense cuanto que aquella misma tesis no hace sino confirmarlo de un modo especial.

Alcmeón fue el primero que practicó la disección con fines de observación científica. Así se deduce sin ningún género de duda de un pasaje del comentario de Calcidio al *Timeo* de Platón: «Alcmeo crotoniensis in physicis exercitatus quique primus exsectionem adgredi est ausus» [28] (Alcmeón de Crotona, experto en cuestiones naturales y el primero que se atrevió a emprender una disección). Esta práctica de la disección —pues, como dice Rey, sería difícil ver allí algún otro motivo—[29] lo conduce a la doctrina del cerebro como lugar de la dirección del cuerpo.

Según una expresión de Aecio: «Alcmeón dice que en el cerebro está la sede de la dirección».[30] En otro pasaje del

---

28 CHALCID. *In Tim.* p. 279. Wrob. Del texto no se sigue en modo alguno que Alcmeón haya practicado la vivisección como han pretendido Mayer Steineg (Die Vivisektion in der antiken Medizin, *Intern. Monatschr. für Wissen., Kunst und Techn.*, 1912) y más recientemente W. Kranz (*Die griechische Philosophie*, Bremen, 1955; p. 46).

29 A. REY, *op. cit.*, p. 489.

30 AET. IV 17, 1.

mismo Aecio leemos: «Alcmeón, la cabeza, en la cual está la sede de la dirección».[31]

El término «hegemonikón», que en Aecio y en los estoicos no es lo mismo que «alma», sino que significa el lugar en que el alma reside principalmente o el órgano de que el alma se vale para cumplir las funciones superiores del pensamiento y de la dirección del cuerpo, no fue empleado, sin duda, por el mismo Alcmeón.

Pero ya en Platón el concepto era más o menos el mismo, pues tanto él como Aristóteles y los estoicos trataron de determinar el órgano corporal por cuyo medio el alma pensaba y dirigía el cuerpo.

Más aun, partiendo de su propio concepto intenta Platón interpretar el pensamiento de sus predecesores, los filósofos presocráticos, y en un pasaje del *Fedón* dice que así como algunos afirmaban que pensamos por la sangre (Empédocles) o por el aire (Anaxímenes, Diógenes de Apolonia) o por el fuego (Heráclito), otros, en cambio, opinan que no lo hacemos por ninguna de estas cosas, sino que el cerebro es quien suministra u ofrece las sensaciones (al alma), de las cuales nacen sucesivamente la memoria, la opinión y la ciencia (Alcmeón).[32]

Pero en el caso de Anaxímenes, Diógenes de Apolonia, Heráclito y aun Empédocles, parece imposible distinguir entre el alma y el órgano del alma, pues esto supondría un dualismo antropológico que de ninguna manera existía en ellos y que sólo implica, evidentemente, una proyección del pensamiento platónico sobre el de sus predecesores.

---

31 AET. V 17, 3.
32 *Phaed.*, 96 A. B.

Como por otra parte, sin embargo, no cabe duda de que todos estos pensadores presocráticos trataron del alma en relación con aquellos órganos corporales que Platón enumera, parece necesario concluir que para ellos el *«sensorium commune»* y el «hegemonikón» deben de alguna manera identificarse (total o parcialmente) con el alma misma. De hecho, el mismo Aecio y otros doxógrafos más o menos tardíos nos lo prueban abundantemente en los casos de Heráclito, Anaxímenes, Diógenes de Apolonia y (aunque con menos claridad) también en Empédocles.

De ahí que, por lo que respecta al mismo Alcmeón (y pese a toda posible influencia pitagórica),[33] no cabe suponer otra cosa.

Resulta, de hecho, muy improbable que precisamente el primer explorador del cerebro, el primero que se empeñó en establecer empírica y hasta experimentalmente sus funciones,[34] haya recurrido a la idea del alma como substancia opuesta al cuerpo para explicar la sensación y el pensamiento.

Es cierto que la proximidad de las comunidades pitagóricas y de los centros órficos podría inducirnos a concebir la

---

33 Sobre la relación de Alcmeón con los pitagóricos, *cfr. infra* notas 35, 36, 37, 38, 39.

34 Aunque Alcmeón no reconoce aún los nervios como intermediarios entre los órganos sensoriales y los centros, los sustituye por los «canales» encargados de conducir las impresiones de los sentidos, que estudia por un medio de experimentación patológica (A. REY *op. cit.*, p. 490). «Cada especie de sensación, a excepción tal vez del tacto, había sido estudiada por él, en su órgano y en su funcionamiento» (L. ROBIN, *El pensamiento griego y los orígenes del espíritu científico*. Barcelona, 1976, p. 89).

posibilidad de un dualismo antropológico, pero, en primer lugar, hay que tener en cuenta que tal dualismo órfico-pitagórico estaba ligado a concepciones netamente religiosas que implicaban una escatología y una ascética, de todo lo cual no existe el mínimo rastro en el pensamiento de Alcmeón tal cual lo podemos conocer hoy. Y en segundo lugar, la misma cuestión de la naturaleza del alma en el pitagorismo es algo sumamente oscuro y discutido.

Por otra parte, cuando Diógenes Laercio,[35] dice que Alcmeón «escuchó» a Pitágoras, esto no significa sino que aquél estuvo de alguna manera en relación con la escuela pitagórica. Aristóteles jamás afirma que Alcmeón fue discípulo de Pitágoras o que perteneció al número de sus discípulos mediatos o inmediatos. Más aun, declara que ni siquiera puede determinar si los pitagóricos influyeron sobre Alcmeón o Alcmeón sobre los pitagóricos.[36]

Es preciso tener en cuenta, además, que casi todas las doctrinas que superficialmente muestran una concordancia entre el crotoniense y los pitagóricos, cuando se examinan con cierta profundidad, revelan notables diferencias y discordancias.

Así, por ejemplo, el concepto de «isonomía» implica una importante diferencia con respecto a la «harmonie» pitagórica, según lo han hecho notar Kirk y Raven.[37] De hecho el concepto de «harmonie» tiene su origen en el descubrimiento de las fórmulas de armonía musical, mientras la idea

---

35 DIOG, VIII 82.
36 ARISTOT, *Metaph.* 986 a 28.
37 G. S. KIRK - J. E. RAVEN, *The Presocratic Philosophers*, Cambridge, 1957, p. 232.

de la «isonomía» proviene de consideraciones médicas y cosmológicas (y también quizás político-sociales, como ha señalado, entre otros, P. M. Schuhl).[38] G. Vlastos opina que la norma general de la «krasis», en la medicina y cosmología griegas era precisamente la «isonomía» (1/1), mientras el descubrimiento de las fórmulas de la armonía musical introdujo una idea completamente nueva de la «krasis», con pares de números desiguales (1/2; 2/3; 3/4).[39]

Excluida, pues, la posibilidad de una teoría dualista, de carácter órfico-pitagórico, sólo resta la idea de que el cerebro, que evidentemente resulta para Alcmeón el lugar de donde proceden las sensaciones y el pensamiento, sea por él concebido no ya como órgano o instrumento, sino como verdadero agente y como causa real. Por lo cual es lógico admitir que en cuanto Alcmeón hace referencia al alma (psykhé) entiende referirse siempre al cerebro, o, por lo menos, a una parte del mismo.

Pero he aquí que, si el cerebro es igual al alma, no puede serlo también el esperma como antes habíamos dicho, por lo cual toda nuestra explicación de la muerte y la inmortalidad parecería venirse abajo.

Antes de asentir a esta conclusión, todavía será preciso aclarar, sin embargo, un punto que ha quedado algo en las sombras: el origen y la naturaleza del esperma mismo.

Una de las cuestiones que Alcmeón encara con mayor interés es, como dijimos ya, la embriología. Rechaza, según

---

38 P. M. SCHUHL, *Essai sur la formation de la pensée grecque*, París, 1949, p. 193.

39 G. VLASTOS, *Gnomon*, 25, 1953, pp. 33-34.

nos dice Censorino,[40] en base a una prueba estrictamente experimental, que Rey considera como el primer uso de la balanza en fisiología,[41] la idea de que el esperma proviene de la médula, opinión probablemente común en la época, pero que luego será de nuevo impugnada por Anaxágoras[42] y por Demócrito.[43] Para él, el esperma, según nos dice Aecio, es nada menos que «una parte del cerebro».[44]

De esta manera se resuelve la aparente contradicción: el esperma es alma porque es «una parte del cerebro».

Es claro que para esto no pudo haberse basado Alcmeón en una prueba rigurosamente empírica, sino en una especie de razonamiento analógico: alma es lo que da vida al cuerpo y por consiguiente lo que puede crear y comunicar vida (el esperma),[45] pero es también lo que rige y guía a todo el cuerpo por la sensación y el pensamiento (el cerebro).[46]

---

40 CENSOR, 2, 5 sgs.
41 A. REY, *op. cit.*, p. 491.
42 ARISTOT, *De part. anim.*, 677 a 5.
43 AET. V. 3, 6.
44 AET. V. 3, 5.
45 Zenón de Citium, que concebía el alma humana como algo material, pues afirmaba que el fuego es la substancia de la misma y la definía como un soplo dotado de calor e inundado de fuego (CIC. *Tusc.* I 19; DIOG. *VII* 156: NEM, *De nat, hom.* 2), afirmaba igualmente que «el esperma de donde brota la vida animal es fuego y al mismo tiempo alma e inteligencia» (VARR., *De ling. lat.* V 59; RUPH., *De part. hom.* p. 44) y que «el esperma que el hombre emite es espíritu y al mismo tiempo líquido y es una parte desprendida del alma que contiene en sí fundido y mezclado el esperma de los antepasados, recogido de todas las partes del alma» (EUS., *Praep. Ev.* XV 20, 1).
46 Según un fragmento conservado por Teofrasto (*De sensu* 25 sqq.), Alcmeón dice que el hombre se diferencia de los animales por el hecho de que mientras éstos sienten, aquél

Luego, esperma y cerebro deben estar por lo menos parcialmente identificados. Siendo así que el cerebro tiene mayor volumen, lo más natural era suponer que el esperma fuera una parte del mismo.

Sin embargo, con esto aún no hemos resuelto por completo la cuestión, ya que, según lo dicho, como la inmortalidad corresponde al esperma, sería sólo una parte del alma la que viviría para siempre.

A esto podría contestarse diciendo que probablemente el mismo Alcmeón no reparara en tal problema, pero también podría arriesgarse una explicación directa, diciendo que el crotoniense consideraba el esperma como una quinta esencia y un resumen esencial de todas las partes del cerebro, con la capacidad de pensar y de dirigir la formación de un nuevo cuerpo, así como el cerebro dirigía el cuerpo ya formado, sintiendo y pensando por todo él, por lo cual la inmortalidad correspondería esencialmente al alma toda. De hecho podría decirse que el esperma constituye el alma en el sentido más estricto y propio y que como tal, le atribuye precisamente Alcmeón la inmortalidad. El alma-esperma-quintaesencia del cerebro se mueve circularmente como los astros: cuando todas las demás partes del cuerpo decaen y llegan a su fin en la senectud, ella origina una vida nueva en el hijo del hijo y cierra así el círculo en que «la naturaleza retorna del esperma humano al esperma»: como en el

---

es el único que entiende, pero ello no significa afirmar, como han pretendido algunos, la espiritualidad del alma, sino solamente poner de relieve la mayor perfección del cerebro humano. De hecho, «el pensamiento en tanto que ciencia no es para él sino el modo estable de la memoria y de la opinión cuya base es la sensación» (L. Robin, *op. cit.*, p. 89).

caso de los astros, este movimiento es también perpétuo, ya que siempre se renueva al cerrarse cada círculo: el niño engendrado tiene un hijo, el cual a su vez le presentará un hijo, cerrando un nuevo círculo, y así sucesivamente.

Como los astros y el cielo, seres divinos, vive, pues, para siempre, a diferencia del cuerpo, que muere porque se mueve rectilínea y limitadamente.

IV

URBANISMO Y CIENCIAS SOCIALES: HIPODAMO DE MILETO Y FALEAS DE CALCEDONIA

La República de Platón es el más antiguo tratado de filosofía social y política, escrito en Occidente, que hoy podemos leer. Esto no quiere decir, sin embargo, que haya sido el primer tratado de filosofía social y política, escrito en Occidente. Antes de Platón, hacia mediados del siglo v, hubo en Grecia dos pensadores cuyas obras tenían por objeto un análisis de los fundamentos de la Sociedad y del Estado, y, sobre todo, una síntesis de sus formas ideales.

Estos dos filósofos, Hipodamo de Mileto y Faleas de Calcedonia, no sólo deben ser, pues, considerados como predecesores genéricos de Platón, en cuanto se ocuparon de filosofía social, sino también como predecesores específicos de *La República,* en cuanto sus obras constituyen, al igual que ésta, sendos proyectos para la construcción de una sociedad perfecta.

Las circunstancias históricas que vivía Grecia desde mediados del siglo v, las continuas revoluciones y el estado casi permanente de guerra entre las ciudades, habían provocado un proceso de decadencia institucional y de disgregación social, a lo cual se unía una profunda crisis de los valores

tradicionales. Para comprobarlo, basta con leer las vívidas y realistas descripciones de Tucídides.

«No parece, por tanto, que la idea de una reforma social se pueda imputar a tendencias utópicas particulares de Platón. Tiempo antes, dos hombres, cuyas vinculaciones filosóficas son poco conocidas, Faleas de Calcedonia y el famoso ingeniero Hipodamo de Mileto, tuvieron igual pensamiento.» [1]

Ellos son, pues, los padres fundadores de la República preplatónica. Y así como en Platón la filosofía social y política está unida a la ciencia social y política, también en estos autores encontramos algunos de los elementos de las incipientes ciencias de la sociedad.

Hipodamo de Mileto es, quizás, más citado y mejor conocido por los historiadores de la arquitectura y del urbanismo que por los de la filosofía y las ciencias sociales. Su aporte a aquellas disciplinas no carecen, sin duda, de importancia, ya que él fue quien divulgó en Grecia el sistema de la cuadriculación de las ciudades, aunque no haya sido, como cree Aristóteles, su verdadero inventor.[2] La colonia panhelénica de Turio, ubicada en Lucania, en la cual convergieron Protágoras, Herodoto y Empédocles,[3] fue delineada, conforme a dicho sistema urbanístico, por el propio Hipodamo.[4]

---

1 L. ROBIN, *El pensamiento griego y los orígenes del espíritu científico*. México, 1962, p. 189.

2 ARIST. *Polit.* 1330 b.

3 Cf. W. K. C. GUTHRIE, *A History of Greek Philosophy*, Cambridge, 1967, II, p. 131.

4 Cf. JEAN BERARD, *La colonisation grecque de l'Italie Méridionale et de la Sicile dans l'Antiquité*. Paris, 1941, p. 164.

Según Schuhl, el Metón que figura como uno de los personajes en *Las Aves*, de Aristófanes, no es sino nuestro urbanista-filósofo.[5]

Si nos acogemos a tal hipótesis, éste se habría esforzado también por lograr una síntesis entre el mencionado sistema, que consiste en dividir la planta urbana en paralelógramos, sistema al que Aristóteles denomina precisamente *neóteron kai hippodámeion trópon*, pero cuyos antecedentes la arqueología ha rastreado en Italia y en Creta, con el opuesto sistema, que consistía en trazar las ciudades como una serie de círculos concéntricos, el cual había sido llevado a la práctica por los hititas.[6]

En tal caso, bien puede decirse que habría abordado, en el campo del planeamiento urbano,[7] el problema que casi contemporáneamente parecen haber afrontado, en el terreno teórico, los sofistas Antifón de Atenas,[8] e Hippias de Elis,[9] el cual, según Apelt (quien corrige el texto de Suidas), habría sido precisamente discípulo de Hipodamo;[10] el problema de la cuadratura del círculo.

---

5 P. M. SCHUHL, *Essai sur la formation de la pensée grecque*. Paris, 1949, p. 269.

6 Cf. GEORGES CONTENEAU, *L'Art de l'Asie occidentale ancienne*. Paris-Bruselas, 1928, p. 13.

7 Cf. SCHUHL, op. cit., p. 269.

8 Cf. 87 B 13 Diels.

9 Cf. 84 B 39 DIELS «Hippias de Elis —dice Barrio Gutiérrez— ideó una curva para resolver también el problema de la trisección del ángulo. Esa curva fue posteriormente usada por Dinostrato (geómetra griego del siglo IV a. de J. C.) para solucionar la cuestión de la cuadratura del círculo, dándole el nombre de cuadratriz (tetragonistsóusa)» (Pródico e Hippias: *Fragmentos y testimonios*. Bs. As., 1965, p. 170).

10 APELT lee 'Hipodamo' allí donde el texto de Diels (84 A 1) dice "Hegesidamo".

Según Aristóteles,[11] al cual siguen más tarde Hesiquio,[12] Harpocración [13] y algunos otros autores,[14] a Hipodamo se le debía asimismo la construcción del barrio mercantil y portuario del Pireo, cuya plaza había recibido su nombre, según sabemos por el testimonio de Demóstenes.[15]

Pero este urbanista imaginativo y audaz, este promotor de «la arquitectura de solemne regularidad», como lo llama Choisy,[16] no se contenta con delinear y edificar ciudades.

Como más tarde el geómetra y dialéctico Platón, intenta delinear y edificar también la sociedad y el Estado perfectos.

Platón, impresionado por la injusticia que el régimen democrático había cometido al condenar a muerte a Sócrates, y decepcionado también por los crímenes que el partido oligárquico (entre cuyos dirigentes había varios parientes suyos) cometiera desde el gobierno, no quiso jamás intervenir en la política de Atenas, pero dedicó, en cambio, gran parte de su esfuerzo intelectual a reflexionar sobre los fundamentos y las metas del Estado. Del mismo modo, Hipodamo, sin intervenir activamente en la gestión de gobierno y en la administración de la cosa pública, se propuso pensar sobre tales problemas y llegó a ser el primer filósofo político.

En este sentido, debemos interpretar las palabras de Aristóteles cuando dice que aquél fue «el primero que disertó sobre el buen gobierno sin ser un estadista».[17] Su obra tuvo

---

11 ARIST. *Polit.* 1267 b.
12 HESYCH. s.v. (39, 3 Diels).
13 HARPOCR. s.v. (39, 4 Diels).
14 BEKK, ANECD. I 266, 28 (Cf. *Schol. Aristoph. Ep.* 327).
15 DEMOSTH. *Pro Tim.* 49, 22 (Cf. Harpocr. loc. cit.).
16 A. CHOISY, *Histoire de l'Architecture.* Paris, I, p. 420.
17 ARISTOT. *Polit.* 1267 b.

ante todo, carácter de reflexión filosófica, aun cuando, como en el caso del propio Platón, dicha reflexión estuviera motivada por las circunstancias históricas.

Resulta, por eso, inaceptable la tesis de I. Lana, para quien la obra de Hipodamo «tiende a resolver problemas políticos particulares de una determinada ciudad en determinados momentos de su historia».[18]

Si Hipodamo se hubiera limitado a presentar un proyecto de constitución para la colonia de Turio, atendiendo únicamente a los problemas particulares de dicha ciudad en el momento histórico concreto en que él la encontrara, no parece probable que el estagirita lo hubiera incluido entre «los no estadistas» o «los que no actúan en política», aun en el caso de que el supuesto proyecto constitucional nunca hubiera sido promulgado o siquiera discutido. De hecho, sabemos por el testimonio de Heráclides Póntico que fue Protágoras quien dictó las leyes de Turio,[19] probablemente por encargo de Pericles. Se ha discutido, inclusive, sobre el carácter de dicha legislación, y mientras Menzel opina que debió tener un sentido democrático, en consonancia con el régimen imperante en Atenas, otros autores, como Mewaldt y Ciaceri, sostienen que, dada la condición de colonia panhelénica que tenía la nueva ciudad fundada sobre las ruinas de Sibaris, la constitución y las leyes promulgadas por Protágoras no debieron ser puramente democráticas sino de naturaleza mixta o ecléctica, a fin de reflejar las diferentes constituciones helénicas.[20]

---

18 I. LANA, «L'utopia di Ippodamo di Mileto». *Rivista di Filosofia*, 1949, p. 150.

19 Ap. DIOG. Laert. IX 50 (80 A 1).

20 Cf. J. BARRIO GUTIERREZ, *Protágoras: Fragmentos y testimonios*. Buenos Aires, 1965, p. 53.

En la República de Hipodamo encontramos ya, como más tarde en la de Platón, una estructura trinitaria de clases: el afán simétrico es común al arquitecto y al geómetra, y la predilección por el número tres (el primer número perfecto, puesto que tiene principio, medio y fin) los identifica en el común ancestro pitagórico.

El Estado perfecto de Hipodamo debe estar integrado por diez mil habitantes (diez es el número sagrado para los pitagóricos), divididos en tres clases o estamentos, que corresponden (como en Platón) a otras tantas funciones y grupos profesionales: primero, los artesanos; segundo, los agricultores, y tercero, los guerreros y hoplitas.[21]

La última clase corresponde claramente a la que ocupa el segundo lugar en la República de Platón: la de los «guardianes» o «custodios» que en número de mil (siempre un múltiplo de diez) tienen como función defenderla de sus enemigos[22] y que se relacionan, dentro del macrocosmos político, con el alma irascible (thymós),[23] de acuerdo a la tripartición del alma que encontramos tanto en la *República*[24] como en el *Timeo*.[25]

Por otra parte, las dos primeras clases de la República de Hipodamo, que en conjunto constituyen el grupo de los productores (artesanos+agricultores), integrarán en la República platónica la tercera clase, o sea, la de los encargados de proveer a la vida material de la sociedad, que, a su

---

21 ARISTOT. *Polit.* 1267 b. Cf. Gonzague de Reynold, *La formación de Europa*, II, p. 176-177-Madrid-1948.
22 PLAT. *Rep.* 423 a-c.
23 PLAT. *Rep.* 441 a.
24 PLAT. *Rep.* IV.
25 PLAT. *Tim.* 69 d 70 a.

vez, se relaciona con el vientre y con el alma concupiscible (tó epithymetikón).[26]

En el Estado ideal del milesio falta, en cambio, una clase que corresponda a la que Platón considera como cabeza y alma racional (loguistikón) [27] del suyo, la de los filósofos, destinados a regir el cuerpo político mediante la dialéctica, como capaces de contemplar las Ideas y Formas arquetípicas y como custodios de su salud espiritual, esto es, como «guardianes absolutos» [28] o «más perfectos».[29]

Es posible que Hipodamo, a pesar de ser él mismo un intelectual y un filósofo, no pudiera concebir que la intelectualidad como tal bastara para fundamentar una diferencia de clase.

Esta apreciación comporta, en relación a la estructura de clase de la República platónica, una completa subversión. En efecto, para Hipodamo, los últimos (los productores) son los primeros, y los guerreros (que comparten con los filósofos «el cuidado» de la República) pasan a ser los últimos. Más aún, dentro del grupo de los productores, el primer grado de la jerarquía social les corresponde a los artesanos y el segundo a los agricultores, lo cual puede explicarse tal vez por el hecho de que el propio Hipodamo, en cuanto arquitecto, era socialmente considerado en su época como un artesano. Platón, descendiente de Solón y de Codro, sólo podía concebir por encima de la profesión de las armas la profesión de las ideas.

26 PLAT. *Rep.* 439 a.
27 PLAT. *Rep.* 428 d.
28 PLAT. *Rep.* 428 d.
29 PLAT. *Rep.* 503 b.

Sin embargo, hay otra diferencia aún más significativa entre la arquitectura social de Hipodamo y la de Platón. Para éste, las clases son tales en todo el rigor de la palabra; su ubicación jerárquica dentro de la sociedad y del Estado implica una negación absoluta de aquella *isonomía* que para Alcmeón de Crotona es el signo distintivo de la salud política [30] y que llegó a ser la reivindicación capital de los demócratas griegos en las luchas civiles del siglo v.[31]

Las clases sociales de Hipodamo, en cambio, se hallan en un mismo plano desde el punto de vista jurídico y político. Son, como veremos, tan iguales como pueden serlo dentro de lo que hoy llamaríamos una democracia representativa.

Si nos es lícito persistir en el símil de la arquitectura, diremos que entre la ciudad de Platón y la de Hipodamo existe la misma diferencia que hay entre una «polis» que se levanta en torno a una «acrópolis» (lo cual es, para Aristóteles, el modelo urbanístico más apto para los regímenes oligárquicos) y una «polis» sin «acrópolis», que se extiende sobre terreno llano (lo cual, de acuerdo siempre con la aguda observación del estagirita, conviene a las democracias).[32]

La tierra está sujeta en el Estado hipodámico a un singular régimen de propiedad. Dividida toda ella en tres porciones (adviértase siempre la presencia del número tres), la primera, que podríamos denominar «propiedad sacra o eclesiástica», está consagrada a los dioses y destinada al sostenimiento del culto; la segunda, que cabría denominar «propiedad militar», tiene por objeto mantener con sus frutos a los guerreros; la tercera, que corresponde al domi-

---

30 DIOG. V 30, 1 (24B4).
31 Cf. JAEGER, *Paideia* I, 101.
32 ARISTOT. *Polit.* 1330 b.

nio privado, es repartida y adjudicada en propiedad a quienes la trabajan, esto es, a los miembros de la segunda clase, que son los agricultores.[33]

Dentro de la República de Hipodamo hay, pues, un sector que corresponde a la propiedad pública o social (las dos terceras partes de la tierra) y un sector que corresponde a la propiedad privada (una tercera parte de la tierra, igualitariamente repartida entre los labradores).

La semejanza con la República platónica es, en este punto, bastante clara. Hipodamo, al postular una propiedad parcialmente colectiva y parcialmente privada se avecina, mucho más que Faleas de Calcedonia, el cual, como veremos, no contempla ninguna otra especie de propiedad fuera de la privada, al régimen platónico, donde a una clase social (precisamente la más baja) se le asigna el privilegio (que, sin duda, Platón no considera tal) de la propiedad privada, mientras las otras dos clases (las que rigen y defienden al Estado, las que ocupan los rangos superiores de la jerarquía social y política) están sometidas a una rigurosa comunidad de bienes,[34] que incluye las mujeres y los hijos.[35]

La preferencia de Hipodamo por el número tres (preferencia aritmológica y mágica de raíces pitagóricas, que tampoco es enteramente ajena a Platón) se evidencia una vez más en sus análisis criminológicos y jurídico-penales. Para él todos los delitos se dividen en tres categorías: la injuria, el perjuicio y el homicidio (hybrin, blában, thánaton) y,

---

33 ARISTOT. *Polit.* 1267 b.
34 PLAT. *Rep.* 416-418.
35 PLAT. *Rep.* 460-461.

por tanto, tres deben ser las clases de leyes.[36] Platón no en la *República* pero sí en las *Leyes*, hace también una distinción entre *blábe* y *adikía*.[37] Lo que él llama *adikía* (injusticia) puede considerarse como la denominación de un género cuyas dos especies son precisamente *hybris* (injuria) y *thánatos* (homicidio), con lo cual la tripartición hipodámica aparece reproducida esencialmente también en Platón.[38]

Las leyes tienen, para Hipodamo, una función negativa: proteger a cada ciudadano contra todos los demás.

En este sentido nuestro filósofo coincide, como bien lo ha hecho notar Guthrie, con el sofista Licofrón,[39] para el cual la ley es «una garantía de los derechos de los hombres contra los otros».[40]

Pero, como el mismo Guthrie añade, una consecuencia de esto es que, contra lo que Aristóteles (y, por supuesto, Platón) defienden, Licofrón e Hipodamo no asignan a las leyes un carácter ético ni creen que la finalidad de las mismas sea asegurar «la vida buena» (moralmente buena) sino sólo «la vida» de los ciudadanos.

«Licofrón e Hipodamo hubieran estado de acuerdo con J. S. Mill en que el único fin por el cual la ley puede ser

---

36 ARISTOT. *Polit.* 1267 b. Cf. Gomperz, *Les penseurs de la Grèce*. Paris, 1928. I. P. 449.

37 PLAT. *Leg.* 861 e.

38 Algunos autores, como F. COPLESTON, quieren asimilar la distinción platónica entre *blábe* y *adikía* a la distinción hoy corriente en el derecho, entre acción civil y acción criminal (*Historia de la Filosofía*, Barcelona, 1969, I p. 242), pero ello resulta un tanto anacrónico.

39 W. K. C. GUTHRIE, *A History of Greek Philosophy*, Cambridge, 1969, III, p. 139.

40 ARISTOT. *Pol.* 1280 b.

correctamente impuesta a un miembro de la comunidad es el prevenir un daño contra los demás; su propio bien, físico o moral, no es garantía suficiente para ello.» [41]

Ahora bien, para aplicar estas leyes y juzgar los delitos sancionados por ellas no es suficiente un solo tribunal. Ello no nos daría, según la opinión de Hipodamo, una razonable garantía de equidad y de justicia .Se hace necesario instituir un segundo tribunal ante el cual puedan ser apeladas las sentencias que no parezcan ajustadas a la ley. Esta corte superior de justicia estará integrada por ancianos, es decir, por hombres dotados de una larga experiencia civil y jurídica, y se los designará por elección popular.[42] El contraste con Platón, por lo menos en lo que se refiere a la elección popular de los jueces (o de cualquier otra clase de gobernantes), es claro. Los gobernantes de la *República* platónica no fundan su poder en la voluntad del pueblo sino en la naturaleza misma que los ha dotado de las condiciones espirituales adecuadas para regir y custodiar el Estado. Parece probable que estas ideas (sobre tribunales de segunda instancia y elección de los jueces por parte del pueblo) constituyan aportes originales de Hipodamo al pensamiento jurídico de su época, aunque no puede excluirse que hubiera ya algunos antecedentes en la práctica de las primeras democracias jónicas. De todas maneras, en el terreno de la filosofía del derecho, la contribución más importante del milesio consiste en su concepción de las relaciones entre el juez y la ley. Para él, el juez no debe estar servilmente sujeto a la ley. En cierta medida, es superior a la ley, puede

41 GUTHRIE, op. cit. III, p. 140.
42 ARISTOT. *Polit.* 1267 b.

obrar con libertad frente a ella, completarla, ampliarla y, por eso, modificarla.

En efecto, nuestro filósofo no admite la necesidad de una mera disyunción contradictoria en la sentencia, la cual podrá asumir, en cualquier caso, tres diferentes sentidos (otra vez el número pitagórico): de condena total, de total absolución o de absolución (y condena) parcial.

Si se obligara al juez a elegir simple y absolutamente entre condena y absolución, se lo forzaría asimismo a faltar a su juramento, ya que en muchas ocasiones no cabe sino una sentencia intermedia.

Ahora bien, al introducir «la tercera posibilidad» o sea, el término medio, rompe la rigidez absoluta de la norma legal y abre campo a lo que podríamos llamar, usando nuestra terminología contemporánea, una actividad creadora de derecho por parte del juez. Este complementa así y hasta modifica la acción del legislador.

No sería, pues, demasiado audaz quien considerara a Hipodamo como el más remoto predecesor de lo que hoy se suele denominar «el derecho libre». De todas maneras, resulta evidente que éste negaba ya un supuesto básico del actual positivismo jurídico, esto es, «la unidad cerrada del orden jurídico, que es el supuesto de la prohibición de crear Derecho y negarse a fallar, impuesta al juez».[43]

En un sentido más general, podría inferirse también que se opone a la idea defendida luego por Platón en las *Leyes*, donde afirma que la ley es superior al gobernante y «señor de los señores»,[44] y ya antes en el *Político*, donde nos habla

---

43 G. RADBRUCH, *Introducción a la filosofía del derecho*, México, 1955, p. 123.

44 PLAT. *Leg.* 715.

de sustituir el poder del soberano por la dictadura de la ley.[45]

Es verdad que en el mismo diálogo reconoce éste que sería necesario cambiar las leyes cuando las circunstancias así lo exigieran; que el respeto por la tradición no debería obstaculizar la actualización de aquéllas y, más aún, que lo ideal sería que se legislara para cada eventualidad o situación concreta. Pero —añade enseguida— como ello supondría una sabiduría sobrehumana y cuasi divina, no queda otro remedio que reconocer la dictadura de la ley, a la cual deberá someterse absolutamente el gobernante.[46] En otras palabras, la ley podría dejar de ser soberana sólo en el caso de que el pueblo otorgara un poder absoluto a los filósofos pero, puesto que aquél no hará tal cosa, siempre sigue siendo la ley lo más importante.[47]

Si Hipodamo puede conceder al juez y al legislador una cierta libertad frente a la ley, es porque supone que tanto la ley como el juez y el legislador derivan su poder del pueblo. Platón, en cambio, al consagrar la supremacía de la ley, lo hace pensando en que el poder absoluto no puede quedar librado al capricho del pueblo, sino que debe residir en algo estable y permanente.

En la República de Hipodamo, en efecto, todos los gobernantes son elegidos por el voto directo de todos los ciudadanos, sin distinción alguna de clase o de profesión.[48]

---

45 PLAT. *Polit.* 302.
46 PLAT. *Polit.* 297 e.
47 PLAT. *Polit.* 301 c-e. Cf. J. M. Crombie, *An examination of Plato's Doctrines*, Londres, 1969, I, p. 169.
48 ARIST. *Polit.* 1267 b.

Por lo que podemos saber, nuestro milesio viene a ser así el primer defensor del sufragio universal y en la medida en que el sufragio universal es sinónimo de democracia representativa, aparece también como el primer ideólogo de la misma.[49]

Mientras que en la República de Platón la función gubernativa y el poder político están asignados por naturaleza y, casi se diría, «a priori», a una clase social determinada, de tal modo que las raíces del mismo poder no están de ninguna manera en la voluntad de los gobernados[50] (y aun cuando sostiene que el gobierno debe contar con el consentimiento de éstos, no es capaz de precisar cómo puede efectivizarse tal consentimiento),[51] en el Estado ideal de Hipodamo todos los ciudadanos gozan por igual de todos los derechos políticos y los miembros de todas las clases (artesanos, agricultores y guerreros) son, sin excepción, igualmente electores y elegibles para todos los cargos públicos.

Si volvemos ahora a considerar las respectivas concepciones de la ley en ambas Repúblicas, veremos cómo la antítesis se prolonga hasta sus últimas consecuencias.

Platón tiende a considerar las leyes de su utópica ciudad como una manifestación lógicamente necesaria de la esencia del Estado y, conforme a la analogía fundamental que vincula el libro I al resto de la obra, también como una nece-

---

49 Esto quiere decir, naturalmente, algo más concreto que la mera postulación de la *isonomía*, que encontramos ya antes en Alcmeón de Crotona (cf. nota 30) o que la crítica de las instituciones tradicionales y de la cultura de los eupátridas, que son evidentes en la obra de Jenófanes.

50 PLAT. *Rep.* 503 b.

51 Cf. CROMBIE, op. cit. p. 92.

saria manifestación de la esencia y estructura del alma humana.[52]

De acuerdo con esto, las leyes fundamentales no pueden menos de ser consideradas necesarias e inmutables.[53]

Hipodamo, por el contrario, juzga que todas ellas están sujetas a revisión y a reforma y que siempre son susceptibles de ser mejoradas. Y justamente una de las leyes que él propone en su República, ordena que se recompense a cualquier ciudadano que presente un proyecto tendiente a mejorar las leyes vigentes.[54]

Esta norma carecería, por supuesto, de sentido si las leyes no se supusieran fundamentalmente emanadas de la voluntad misma de los ciudadanos.

Más aún, en ella podemos advertir esa preocupación de pedagogía civil, inherente a muchos teóricos posteriores de la democracia representativa, por la cual se procura la siempre activa participación de la ciudadanía en la gestión de gobierno.

---

52 PLAT. *Rep.* 442 d. sgs. (Cf. R. L. Nettleship. *Lectures on the Republic of Plato*, p. 68).

53 En algunos pasajes de sus obras Platón parece atribuir al gobernante la facultad de modificar las leyes. Esto, sin embargo, no significa en modo alguno que lo capacite para cambiar su contenido esencial cuya razón (Lógos) deriva de la Divinidad (*Leg.* 6422). Por eso, cuando A. Tovar dice que «Platón concibe la política más como un arte de inspiración o de genio que como sujeción mecánica a las leyes» (cit. por G. Fraile, *Historia de la filosofía*, I, p. 397), debemos observar que este «arte», o sea, la famosa *téchne politiké* (*Protag.* 319 2), no puede significar para él otra cosa más que una oportuna adaptación de las leyes universales e inmutables a las siempre particulares y mudables realidades históricas.

54 ARISTOT. *Polit.* 1267 b.

Si nos atenemos a lo que Aristóteles nos dice, en su *Política,* Hipodamo atribuye al gobierno funciones que van más allá de la administración pública, de la aplicación de las leyes y de la defensa y las relaciones exteriores.

A los gobernantes les toca también ocuparse de los extranjeros y de los huérfanos,[55] con lo cual les confiere también el papel de protectores de los súbditos más débiles y desamparados.

De esta noticia cabe inferir asimismo que, al revés de lo que sucede en la República platónica,[56] el Estado hipodámico admite la existencia de la familia, puesto que sólo en el caso de que los padres falten el Estado deberá ocuparse de los niños.

Que el derecho a formar una familia sea aquí reconocido igualmente para todas las clases y profesiones, inclusive para los guerreros (cuya vida se debe a la defensa de la República), se puede deducir también fácilmente de lo que el mismo Aristóteles añade: Hipodamo propone que los hijos de los muertos en la guerra sean alimentados a expensas del Estado.[57]

Si el modelo espartano se impone, a este respecto, en Platón, el ateniense prevalece, en cambio, en Hipodamo, como el mismo Aristóteles indica.

Después de haber reseñado así los principales rasgos de la República hipodámica y después de haber señalado sus analogías y contrastes con la República platónica, se plantea casi necesariamente el problema de la influencia que la primera puede haber ejercido sobre la segunda.

---

55 ARISTOT. *Polit.* 1267 b.
56 PLAT. *Rep.* 457-458.
57 ARISTOT. *Polit.* 1267 b.

Aunque Platón no habla nunca de Hipodamo (ni de Faleas) no puede excluirse, sin duda, algún tipo de influencia, siquiera haya sido parcial e indirecta. Una aseveración de este tipo, que no es más que una plausible conjetura, no nos ayuda mucho, sin embargo, a comprender la génesis de la República platónica o preplatónica. Mucho más útil, en todo caso, para reconstruir el proceso de formación del pensamiento político y social en Grecia, es la tarea de ubicar al propio Hipodamo en el espectro de las corrientes filosóficas pre-platónicas.

Ciertos filólogos, como Fabricius, tienden a ver en nuestro milesio, fundándose sobre el resumen doxográfico de la *Política* aristotélica, a un proto-sofista.[58]

Basándose en las mismas noticias del estagirita, ya en la primera mitad del siglo XIX, Hermann había sostenido un punto de vista semejante.[59] La contradicción que llevan implícitas las ideas de Hipodamo sobre las clases sociales dentro de un régimen igualitario y democrático; algunos rasgos comunes que señala en él y en sofistas como Gorgias, y ciertas consideraciones cronológicas, le sirven para fundamentar su hipótesis del carácter sofístico de las doctrinas de nuestro milesio.

La contradicción, que Aristóteles no deja de utilizar luego en su crítica de la filosofía social y política de Hipodamo, no se puede negar; pero tal tipo de fallas lógicas o, si se quiere, de paralogismos, no es en modo alguno exclusiva

58 PAULY-WISSOWA, *Real Encyclopaedie der klassischen Altertumswissenschaft*, VIII, p. 1773.

59 F. HERMANN, *De Hippodamo Milesio*, Marburgo, 1841, p. 6 sgs. (citado por I. Lana).

del discurso sofístico. Más de una podría señalarse, por cierto, en la misma *Política* de Aristóteles.

Por otra parte, tampoco deja de ser cierto que la imagen que éste nos brinda de Hipodamo presenta algunos rasgos sofísticos. Este individuo que pretende ser a la vez arquitecto, físico y político; que en su deseo de notoriedad se viste de un modo exótico e inusitado, usando ropa sencilla y abrigada, igual en todas las estaciones pero que, al mismo tiempo, lleva larga cabellera y ostenta ricos adornos,[60] se parece un tanto al Hipias que nos revelan los diálogos platónicos que llevan su nombre.[61]

Sin embargo, de esta más o menos vaga semejanza, no parece lícito sacar una conclusión precisa.

Aunque diéramos por buena la suposición que hace K. Freeman, al decir que Hipodamo trajo de Turio estos hábitos y costumbres y que, vuelto a Atenas (de donde habría partido), fue sindicado como sofista por Aristófanes en *Las Nubes*,[62] esto no sería prueba suficiente de que en realidad Hipodamo lo fuera, porque, como es bien sabido, para el cáustico y conservador comediógrafo, también Sócrates lo era.

Por lo que toca a las concordancias cronológicas, resulta evidente que no es mucho lo que se puede sacar de ellas en sentido positivo. Verdad es que Hipodamo (nacido aproximadamente en el año 500) fue coetáneo de Pericles y, por tanto, también de Gorgias, de Protágoras, de Hipias, de

---

60 ARISTOT. *Polit.* 1267 b.

61 PLAT. *Hipp.min.* 368 b.; *Hipp.ma.* 285 b. (Cf. Philostr. *Vit. Soph.* I 11, 1 sgs.).

62 K. FREEMAN, *The Pre Socratic Philosophers*, Oxford, 1956, p. 213.

Antifón, de Pródico, etc., pero no es menos cierto que también lo fue de Anaxágoras, de Demócrito, de Diógenes de Apolonia y del mismo Sócrates.

Estamos, pues, enteramente de acuerdo con Lana cuando dice que los argumentos de Hermann son débiles y que no necesitan una detallada refutación, pues es claro que el problema de la ubicación filosófica de Hipodamo no se puede resolver con consideraciones genéricas y de índole externa, sino más bien, con un examen atento de sus teorías, aunque sólo sea a través de la esquemática doxografía de Aristóteles.[63]

Mucho más fundada resulta la tesis de aquellos autores que incluyen a Hipodamo en la escuela pitagórica o, al menos, dentro del círculo de influencia del pitagorismo, que se extiende bastante más allá de la escuela propiamente dicha.

En el primer caso está, por ejemplo, Donati, que considera directamente las ideas políticas y sociales de Hipodamo como propias de la escuela pitagórica.[64]

En el segundo, podemos ubicar a Mondolfo, que estudia a nuestro filósofo-arquitecto dentro del grupo de los pensadores afines al pitagorismo.[65]

La importancia que, como hemos señalado, atribuye Hipodamo a ciertos números y en particular al número tres (que tendría inclusive su equivalencia, dentro del proyecto urbanístico, en el ángulo de noventa grados, exigido por su

---

63 I. LANA, op. cit. p. 134.

64 B. DONATI, «Dottrina pitagorica e aristotelica della giustizia» *Rivista di filosofia*, 1911, p. 612 sgs. (cit. por Lana).

65 ZELLER-MONDOLFO, *La filosofia dei Greci*, p. I, Vol. II,* p. 288.

cuadriculación de la ciudad), sólo puede explicarse en un autor dispuesto a ver en el número la esencia de todas las cosas, y a atribuir una virtud místico-mágica a dicho número en particular. Ambas ideas (tanto la genérica como la específica) son, según bien se sabe, propias del pitagorismo.

Pero si, por otra parte, prescindiendo de esta aritmología fundante, nos atenemos a un análisis de las doctrinas sociales y políticas de los pitagóricos, tal como las conocemos a través de diversas fuentes, tampoco tardaremos mucho en darnos cuenta de que éstas contradicen en la mayor parte de los casos a las que hemos expuesto como propias de Hipodamo.

Así, la postulación de la perfectibilidad de la ley, que supone, en nuestro autor, la idea de un derecho positivo «in fieri» se opone diametralmente al ideal jurídico de los pitagóricos, que presenta la exigencia de conservar intactas las leyes, junto con los usos y costumbres tradicionales, aun en el caso de que pudieran demostrarse peores que las de otros estados y naciones.[66]

No sin motivo, pues, su pedagogía se fundaba sobre la necesidad de inculcar en los educandos una veneración ilimitada y un respeto cuasi religioso por las leyes e instituciones patrias.[67]

Lo que podríamos llamar el «progresismo» jurídico de Hipodamo (por oposición al «conservatismo» de los pitagóricos) no es, por otro lado, sino un reflejo, o, por mejor decir, una consecuencia de su doctrina política democrá-

---

66 ARISTOT. ap. Stob. *Flor.* IV 25 p. 629. (Cf. *Carm. aur.* 1 sgs.; Diog. VIII 23).

67 ARISTOT. ap. Stob. *Flor.* IV 49 p. 15. (Cf. Iambl. *Vit. Pyth.* 101).

tica. Y nada más contrario a la concepción claramente aristocrática de los pitagóricos (cuya primera realización concreta puede hallarse en la estructura y el orden de su misma comunidad filosófico-religiosa, fundados en el ideal del gobierno del sabio y en la incontrovertida autoridad del maestro, tal como la transparenta el «autós épha») que un Estado cuyo gobierno surgiera del sufragio universal y dentro del cual todos los ciudadanos, sin diferencia alguna de clase, de profesión o de cultura, fueran igualmente electores y elegibles para todos los cargos públicos. Mientras la República hipodámica aparece con todas las características de una sociedad abierta y democrática, el ideal político de los pitagóricos, organizados en un verdadero partido, con gran influencia en la Magna Grecia, y la misma práctica del poder, cuando llegaron a ejercerlo, se determinaba, como anota Zeller, «en el sentido de la organización estatal dórica antigua, rígidamente aristocrática».[68]

Esta contradicción tan clara entre las doctrinas socio-políticas de la Escuela pitagórica y la de uno de los pensadores que sufrieron su influencia, no se da, por lo demás, sólo en el presente caso.

Es evidente que Empédocles estuvo bajo la influencia pitagórica y se formó en un ambiente saturado de pitagorismo[69] y no es menos evidente que el mismo se señaló como uno de los líderes del partido democrático en Agrigento.[70] «Igualitario, suspicaz e indómito, desenmascara y denuncia

---

68 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. p. 412.
69 Cf. 31 A 1 (DIOG. VIII 54); 31 A 2 (Suidas); 31 a 7 (Simpl. *Phys.* 25, 19); 31 A 11 (Athen. I 5, E.); 31 A 19 (*Schol. Iambl. Vit. Pyth.* p. 198 Nauck).
70 Cf. 31 A 1 (Diog. VIII 63 599).

aun las menores amenazas contra la democracia. Sacrifica su fortuna en beneficio de sus compatriotas. Es una especie de Savonarola o, como se ha dicho, de jacobino místico.»[71]

Es notorio asimismo que Alcmeón de Crotona fue un pensador afín a la Escuela de Pitágoras[72] y bien sabido es que el mismo nos habla de la democracia (esto es, de la *isonomía*).[73] como salud del cuerpo social.[74]

Pero lo que ahora nos interesa señalar es que, en general, las contradicciones que hemos mostrado entre Hipodamo y los pitagóricos son esencialmente las mismas que antes habíamos puesto de relieve entre la República hipodámica y la República platónica y que los rasgos comunes que advertimos entre ambas son también rasgos que podemos considerar comunes entre Hipodamo y los pitagóricos.

Para demostrar el último punto, tomaremos en consideración las siguientes reflexiones:

El régimen de la propiedad común, que encontramos vigente al nivel de determinada clase social tanto en la República de Hipodamo como en la de Platón, tiene su modelo inmediato en la doctrina, y lo que es más, en la práctica de las comunidades pitagóricas, donde los discípulos de más alto rango renunciaban a sus bienes en favor de la misma comunidad,[75] al par que los de inferior categoría, y particu-

---

71 ROBIN, op. cit. p. 96.

72 24 A 1 (Diog. VIII 3); 24 A 3 (Aristot. *Metaph.* I 986 2).

73 VLASTOS ha demostrado, contra Gomme, que, aunque isonomía no es propiamente un sinónimo de «democracia», en el siglo V se la identifica siempre con ésta. (Cf. W. K. C. Guthrie, *A History of Greek Philosophy*, Cambridge, 1969, I p. 150).

74 AET. V 30, 1.

75 DIOCL. ap. Diog. X 11; Tim. ap. Diog. VIII 10; Hippol. *Refut.* I 2; Iambl. *Vit. Pyth* 30; 68; 99; 165-168; 256-257, etc.

larmente los llamados «exotéricos», continuaban disponiendo de ellos en propiedad privada. Es cierto, como advierte Zeller, que los testimonios que nos ilustran sobre todo esto provienen de autores más o menos tardíos.[76] Ello no nos permite inferir, sin embargo, como ha hecho el mismo autor, que dichos testimonios no son sino fruto de una atribución «a posteriori» de la doctrina platónica a los pitagóricos. En primer lugar, ninguna de las fuentes antiguas (Jenófanes, Heráclito, Dion de Quíos, Epicarmo, Esquilo, Herodoto) niega la existencia de la doctrina y la práctica de la comunidad de bienes en el pitagorismo primitivo.

En segundo lugar, el propio Platón en aquel mismo pasaje de *La República* que, según Zeller, puede considerarse como la descripción más antigua del régimen de vida de los pitagóricos,[77] aun cuando no menciona en forma explícita la propiedad común de los bienes, parece rendirle un tácito homenaje, al contraponer a Pitágoras, el maestro, perfecto, con Homero, cantor y exaltador del individualismo de los héroes de Troya. Por lo menos es cierto que la doctrina de los tres géneros de vida (la vida de la sabiduría, la del honor y la de la riqueza), con la cual se conecta estrechamente el comunismo de la República platónica, es una doctrina pitagórica.[78]

Finalmente, no puede pasarse por alto el hecho de que Pitágoras fue seguramente influido por las instituciones lacedemonias,[79] las cuales incluían una fuerte tendencia a lo que hoy llamaríamos «socialismo de Estado». Y si es igual-

76 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. p. 407.
77 PLAT. *Rep.* 600 b.
78 Cf. CROMBIE, op. cit. p. 95.
79 JUSTIN. XX 4; Diog. VIII 3; Val. Max. VIII 7.

mente claro que el mismo Platón se sintió atraído por el régimen socio-político de Esparta, también parece muy probable que tal interés fuera en gran medida suscitado por sus contactos con los pitagóricos.

En lo que a Hipodamo se refiere, el hecho de que éste formara parte de la comitiva de los fundadores de Turio,[80] nos demuestra que estuvo en la Magna Grecia y que allí tuvo oportunidad de conocer las doctrinas políticas del pitagorismo, no sólo como tales doctrinas, sino también en sus realizaciones prácticas (al menos parciales), a través de las instituciones vigentes en algunas de aquellas ciudades-estados.

Marcel Poëte, al referirse al papel del número tres, en las doctrinas de Hipodamo, recuerda que, mientras los jonios comprendían cuatro tribus, los dorios se dividían en tres,[81] lo cual parece sugerir que la idea de la tripartición de las clases se desarrolló en nuestro filósofo al contacto con la realidad social de los Estados dorios de la Magna Grecia

De todos modos, el papel que desempeña, como hemos visto, el número tres dentro de la arquitectura social de la República de Hipodamo, nos obliga a reconocer en éste la influencia del pitagorismo.

Verdad es que, fuera de Grecia existió también una mística del número tres, que tenía su foco, según Furlani y Rey (citados por Mondolfo), en la Mesopotamia. Verdad es también que dentro del mundo griego tampoco se la puede

---

80 El que encabeza el grupo de los fundadores de Turio es Protágoras al cual, según Plutarco (*Consol. ad. Apoll.* 33, 118 d), Hipodamo estaba unido por lazos de amistad.

81 M. POETE, *Introduction a l'urbanisme*, Paris, 1929, p. 194.

considerar exclusiva del pitagorismo. La astronomía de Anaximandro, por ejemplo, presenta indicios de ella.[82]

No resulta improbable, por consiguiente, que, según opina Lana, la predilección de Hipodamo por el número tres haya tenido su origen en la filosofía jonia.[83] La hipótesis adquiere fuerza cuando se considera que nuestro filósofo ha nacido, como Anaximandro, en Mileto.

Sin embargo, aun admitiéndola, no se podrá negar que tal predilección aritmológica debió proyectarse en una doctrina socio-política dentro del ámbito del pitagorismo, ya que sólo allí donde el número adquiere el carácter de esencia de todas las cosas parece enteramente lógico recurrir a su «virtud» arquetípica para determinar las condiciones de una sociedad ideal.[84]

Cuando Hipodamo, de cuyo origen jonio y milesio, como veremos, no cabe dudar, intenta delinear la arquitectura de su República, no puede eludir, pues, la instancia aritmológica, precisamente porque está inmerso en un medio cultural pitagórico. Y como, según los pitagóricos, el número tres es el primer número perfecto, por ser el primero que resulta apto para definir al Todo y a cada una de las cosas, ya que es el primero que consta (como el Todo y como todas las cosas) de principio, medio y fin,[85] es precisamente a este número al que recurre. Por otra parte, también el número diez mil (que es el que corresponde a los habitantes del Estado ideal) está vinculado, según anotamos antes, a la

---

82 ZELLER - MONDOLFO, op. cit. p. 443.

83 LANA, op. cit. p. 137-138.

84 Cf. ARISTOT. *Metaph.* 987 b; Aristox. ap. Stob. I 16.

85 Cf. ARISTOT. *De cælo* 268 a; Iambl. *Theol. arithm.* 15 (Cf. Harpoc. s. v. *Ion* 36 B 1).

aritmología pitagórica, pues el número diez es considerado allí como el número sagrado:[86] es el resultado de la suma de los cuatro primeros números y, en consecuencia, resultado de una síntesis de sus equivalencias geométricas (1=punto; 2=línea; 3=plano; 4=volumen); es, por tanto, el número que origina la sacra *tetraktys*;[87] aquel del que Filolao dice con aire solemne y religioso estilo: «Porque la fuerza del número diez es grande, íntegra y omnipotente, y es principio y guía de la vida divina, celestial y humana, y sin ella todas las cosas son indefinidas, oscuras e inciertas.»[88]

Cuando se trata de delinear una Sociedad y un Estado perfectos, lo primero que se debe exigir es la eliminación de lo indefinido, de lo impreciso, de lo oscuro y no manifiesto. La utopía tiene siempre como meta el prever, el determinar, el planificar. Por eso Hipodamo, en cuanto influido por las ideas pitagóricas no puede dejar de fijar los límites demográficos de su República recurriendo a la «virtud» del número diez.

Ahora bien, una vez demostrado así que los elementos comunes a la República de Platón y a la de Hipodamo se explican por sus comunes raíces pitagóricas, cabe preguntarse de dónde provienen aquellos que las diferencian entre sí y las contraponen. Bastará, para responder a tal cuestión, averiguar cuál es la otra vertiente del pensamiento socio-político de Hipodamo.

Si éste vivió, como hemos visto, en la Magna Grecia, hogar de la Escuela pitagórica, nació en cambio, y probable-

86 Cf. ARISTOT. *Metaph.* 986 a; Philop. *De an.* 2.
87 Cf. ARISTOT. *De Cælo* 268 a.
88 PHILOL. ap. STROB. I proem. cor 3 (44 B 11).

mente se educó en Jonia, región que presenció el origen y primer desarrollo de la filosofía natural.

Según los *Escolios* de Aristófanes, la patria de Hipodamo fue, para unos, Turio; para otros, Samos; para otros, en fin, Mileto.[89]

Debe descartarse que haya nacido en Turio por la sencilla razón de que la fundación de esta ciudad es posterior a su nacimiento.[90]

Tampoco puede concederse crédito a la versión de su origen samio, porque ésta se basa en una referencia única y aislada dentro de toda la tradición biográfica. Es probable que tal versión haya surgido del deseo de asimilar la vida de Hipodamo a la de Pitágoras, con el cual se le reconocían nexos ideológicos.

Todas las demás fuentes, y ante todo la *Política* de Aristóteles, que es la más antigua e importante, señalan a Mileto como patria de Hipodamo.[91]

Esto nos sugiere inmediatamente la posibilidad de relacionarlo con los primeros filósofos de la naturaleza, que florecieron en aquella ciudad, y de hallar en la Escuela de Mileto la segunda vertiente que alimenta su pensamiento.

Por razones cronológicas parece imposible que Hipodamo haya podido ser discípulo de Anaximandro o de Anaxímenes. Este, que fue el último de los representantes de la Escuela, falleció, como nos hace saber Apolodoro,[92] entre los años 528 y 525, mientras Hipodamo, de acuerdo con los

89 SCHOL. Aristoph. *Eq.* 327.
90 Cf. LANA, op. cit. p. 131-132.
91 ARISTOT. *Polit.* 1267 b; Hesich. loc. cit.: Harporcr. loc. cit.
92 APOL. ap. Diog. II 3.

datos suministrados por Aristóteles, fue contemporáneo de Temístocles, por el cual su nacimiento debe fijarse en los últimos años del siglo VI o en los primeros del V, aunque no más acá del 494, pues en ese año tuvo lugar la destrucción de Mileto, la cual no volvió a ser levantada sino hacia el 479, año en que precisamente Hipodamo estaba construyendo el puerto del Pireo.[93]

Sin embargo, como la Escuela no desaparece por completo con la muerte de Anaxímenes, sino que se prolonga en una serie de maestros, como Diógenes de Apolonia, contemporáneo de Hipodamo, siempre resulta posible que las doctrinas de los antiguos milesios le hayan sido transmitidas a éste por algún más o menos oscuro discípulo.

Tal posibilidad se convierte en hipótesis probable cuando se tienen en cuenta las palabras de Aristóteles, quien, refiriéndose a Hipodamo, dice que «pretendía tener un conocimiento racional de la naturaleza entera».[94]

Esa pretensión era propia precisamente de aquellos filósofos jonios a quienes el mismo Aristóteles denomina «physikoí» o «physiológoi»,[95] y al atribuir a Hipodamo la pretensión de un conocimiento total de la *physis*, lo está poniendo implícitamente en relación con éstos.

El lexicógrafo Hesiquio, por su parte, llama a nuestro filósofo «meteorólogos»,[96] término que no se aplica nunca en la tradición biodoxográfica sino a los jonios y a quienes están vinculados con la ciencia y la especulación de los mi-

---

93 LANA, op. cit. p. 130. Cf. P. Lavedan, *Histoire de l'urbanisme*, Paris, 1926, p. 129-130.
94 ARISTOT. *Polit.* 1267 b.
95 ARISTOT. *Phys.* 203 b; *Metaph.* 989 etc.
96 HESYCH. loc. cit.

lesios. Se llama «meteorólogos» a un Anaxágoras o a un Diógenes de Apolonia, pero nunca a un Parménides o a un Arquitas.

Pero si esto es así, si Hipodamo está vinculado a los milesios como «physikós» y como «meteorólogos», es decir, como pensador interesado en la *physis* como un todo (*hólon*) y como científico que intenta explicar los fenómenos del mundo celeste (*meteóra*), no se ve en qué y cómo los milesios pudieron influir sobre su pensamiento social y político.

Para responder a tal objeción es preciso tener en cuenta que, aun cuando éstos orientaron sus especulaciones fundamentalmente hacia la Naturaleza, no por eso se los puede considerar como en absoluto ajenos a los problemas del hombre y de la Sociedad.

Tales fue considerado por la tradición como uno de los Siete Sabios,[97] lo cual implica atribuirle una serie de sentencias morales y políticas. En las «ipsissima verba» de Anaximandro hallamos una referencia a la *dike* (justicia).[98]

Tanto Tales como Anaximandro parecen haber intervenido además en la actividad política de Jonia. El primero, fue considerado benemérito de su patria, junto con Blas de Priene;[99] se esforzó por constituir una federación de las ciudades jónicas;[100] después de haber colaborado con Creso en su campaña contra Ciro, persuadió a los milesios para que rompieran con aquel rey de Lidia;[101] de todo lo cual podría

97 PLAT. *Prot.* 343; Stob. I-II 172.
98 SIMPL. *Phy.* 24, 13 (12 B 1).
99 AEL. *Var. Hist.* III 17.
100 HEROD. I 170.
101 HEROD. I 75.

quizás inferirse que su acción política estuvo dirigida a fortalecer y unir a los griegos mientras atacaba y desunía a los bárbaros.

El segundo desempeñó también un importane papel en Mileto, como parece demostrarlo el hecho de que la única estatua desenterrada allí en las excavaciones arqueológicas, sea precisamente del mismo.[102]

Sabemos que estuvo al frente de los colonos milesios que fundaron la ciudad de Apolonia [103] y es posible que inclusive haya presentado un proyecto de constitución para ella.[104]

Ahora bien, que Tales se haya inclinado a la democracia, puede inferirse de su actividad «nacionalista», encaminada a promover la derrota de los persas y a unir a los jonios contra la monarquía lidia. En efecto, los aristócratas jonios por lo común se entendían muy bien con los lidios y los persas. Jenófanes de Colofón, divulgador de la filosofía milesia, uno de los críticos más implacables de la cultura tradicional aristocrática, primer predecesor del iluminismo griego,[105] tuvo que exiliarse ante la invasión persa [106] y fue al mismo tiempo enemigo de la cultura lidia.[107]

---

102 Cf. W. A. HEIDEL, *Anaximander's Book, the earliest known geographical treatise*. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, 1921. (Cit. por Mondolfo, op. cit. p. 137 sgs.).

103 AEL. *Var hist.* III 17.

104 Cf. LANA, op. cit. p. 139.

105 Cf. J. BAGNELL BURY, *Historia de la libertad de pensamiento*. Buenos Aires, 1957, p. 30.

106 ATHEN, *Epit.* II p. 54 E (21 B 22). Cf. S. Mazzarino, *Fra Oriente e Occidente*, Florencia, 1947, p. 243-244.

107 ATHEN. XII 526 A (21 B 3). Cf. M. Untersteiner, *Senofane*, Firenze, 1956, p. 117.

Más difícil resulta decir cuáles eran las ideas políticas de Anaximandro. Pero si algo puede deducirse de su concepción de la *dike* como niveladora cósmica, parece ser una tendencia al igualitarismo y, por tanto, a la democracia.[108]

Por otra parte, según las noticias biográficas que la tradición nos ha legado, los primeros pensadores de Mileto parecen haber sido miembros de una pujante burguesía mercantil, clase que difícilmente pudo haberse conformado con la aristocracia de los eupátridas.

En la medida, pues, en que Hipodamo recibió la influencia jónica, debió haber recibido también una ideología democrática, antitradicionalista e igualitaria.

Su República se edificó así sobre una base de ideas milesias, asimiladas en la juventud, que, bajo la influencia catalizadora de las instituciones atenienses, se concretaron luego en una doctrina claramente democrática. Pero a este fondo jónico, de democracia política, se superpuso una arquitectura social derivada de la aritmología pitagórica; al igualitarismo jurídico se le agregó una estructura socio-económica que supone, de hecho, una jerarquía dórica.

Este sincretismo (pues no llega a ser verdadera síntesis) de ideas milesias y pitagóricas constituye la originalidad y, al mismo tiempo, la debilidad de la República hipodámica.

La crítica que de ella hizo Aristóteles (no menos demoledora que la que hace de la República platónica) demostraba ya que la realidad histórica no tolera una democracia como la que Hipodamo propugna.

---

108 K. JOEL (*Geschichte der antiken Philosophie*, Tübingen - 1921, p. 258 sgs.), partiendo de la idea de ápeiron, quiere deducir, por el contrario, de un modo bastante caprichoso, una tendencia hacia la monarquía y el absolutismo.

Con el agudo espíritu de observación que lo caracteriza advierte que, si las armas (esto es, la fuerza) se ponen en manos de una sola clase (la de los guerreros), ésta no tardará en someter a las otras dos (la de los artesanos y la de los agricultores), con lo cual la democracia política y la *isonomía* se convertirán en una vana ficción.[109]

Lo que Hipodamo está, sin duda, dispuesto a considerar como una mera exigencia de la división del trabajo, se convierte, de hecho, en jerarquía de clases. La jerarquía de clases, a su vez, supone que todo el poder (inclusive el de designar los gobernantes) deriva de la clase superior, la cual detenta la fuerza.

Fuera de esto, el estagirita, que no es, en realidad, un demócrata, pero sí un lógico implacable, saca a luz las contradicciones que implica la tripartición de la República hipodámica.

Si los artesanos proveen, con su trabajo, las propias necesidades; si los agricultores se procuran su propio sustento cultivando aquellas tierras que se les han atribuido, ¿quién ha de cultivar la otra parte, la tierra pública, destinada a alimentar a los guerreros? He aquí el dilema (o, por mejor decir, el trilema): o son ellos mismos quienes lo hacen, y entonces se confundirán con los agricultores, y ya no habrá tres clases sino dos; o son los agricultores, y entonces se plantearía el difícil problema de determinar la parte que han de sembrar para ellos mismos y la que tienen que sembrar para los guerreros; o no son ni los unos ni los otros, con lo cual se hace necesario agregar una cuarta clase, que, si se

109 ARISTOT. *Polit.* 1268 a.

incorpora a las demás, rompe la estructura trinitaria, y si no se incorpora, queda en inferioridad de condiciones, con lo cual se destruye el régimen igualitario y democrático.

La crítica de Aristóteles parece, pues, plantear una alternativa perentoria a la República de Hipodamo: o igualdad (y entonces nada de clases) o jerarquía (y entonces nada de igualdad).

Sobre Faleas de Calcedonia y su República sabemos mucho menos todavía que sobre Hipodamo y la suya.

Podemos decir (por su patria, Calcedonia) que era de origen jónico. Ello nos permite conjeturar que tal vez se hallara también bajo la influencia del pensamiento milesio y de la filosofía natural, aunque no tenemos ninguna prueba positiva al respecto.

Según Gomperz, su época puede ser aproximadamente determinada por el hecho de que era más joven que Hipodamo (el cual «fue el primero que disertó sobre el buen gobierno sin ser un estadista») y de que era evidentemente anterior a Platón.

Aristóteles refiere que fue el primero que propuso una repartición igualitaria de la tierra.[110] Con ello estaba aún lejos del comunismo platónico, pero lo predecía en su intento fundamental de evitar la lucha de clases y de fundar una *República* internamente fuerte y consolidada.

En nuestro tiempo la República de Faleas estaría más cerca de una ideología solidarista (pequeño-burguesa, para el marxismo), la cual propugna la abolición del salariado

---

110 ARISTOT. *Polit.* 1266 a.

por la multiplicación de la pequeña propiedad,[111] que de una forma cualquiera del socialismo agrario.[112]

Esto no obstante, se puede considerar a Faleas como un predecesor de Henry George, en la idea de que la propiedad de la tierra por parte de individuos que no la cultivan es la raíz de todos los problemas sociales.

Un igualitarismo del tipo de la República de Faleas, que no implica colectivización ni supresión de la propiedad privada sino, al contrario, multiplicación de los propietarios, supone, sin duda, una mentalidad menos urbana que la de Platón e Hipodamo, y mucho más campesina.

De hecho, una reforma en el sentido de Faleas fue intentada por T. Graco en el «ager latinus», a partir de las ideas del filósofo estoico Blosio de Cumas.[113] Sin embargo, resulta imposible decir si éste recibió alguna influencia, directa o indirecta de la República ideal de Faleas. Por otra parte, como bien observa Guthrie, «Faleas era lo bastante moderno como para proponer que no sólo la riqueza sino la educación debía ser provista igualitariamente por el Estado».[114]

Las críticas que el mismo Aristóteles dirige contra sus doctrinas son, en gran parte, fundadas y lógicas, aunque no dejan de revelar la mentalidad conservadora de la clase media de la época.

Tanto Faleas como todos los que se proponen regular la magnitud de la riqueza (y entre éstos incluye al Platón de

---

111 Cf. GIDE-RIST, *Historia de las doctrinas económicas*, Madrid, p. 407.

112 Cf. H. H. GOSSEN, *Entwicklung der Gesetze des menschlichen Verkehrs* (1853); L. Walras, *Etudes d'economie sociale* (1867); H. George, *Progress and Poverty* (1879).

113 Cf. A. PIGANIOL, *Histoire de Rome*, Paris, 1954, p. 141.

114 Op. cit., p. 152.

las *Leyes*) olvidan una cosa: si se ha de regular la magnitud de la riqueza (o sea, la cantidad de bienes que cada individuo puede poseer), se ha de regular también el número de los hijos, ya que si el número de hijos va más allá de lo que dicha magnitud permite, la ley caerá por sí misma. (O sea, en otras palabras, que una República de pequeños propietarios y minifundistas, sólo podría continuar siendo tal si establece un previo control de la natalidad).

Por otra parte —añade el estagirita— con dicha regulación muchos ricos empobrecerán, y es difícil que los ricos empobrecidos no promuevan cambios revolucionarios (que es, justamente, lo que Faleas se propone evitar a toda costa, al edificar su ideal República).

Además, para vivir bien no basta con que haya igualdad de bienes .Estos pueden ser iguales para todos y demasiado abundantes (lo cual trae consigo la molicie) o demasiado escasos (lo cual significa la miseria). Es necesario, pues, concluye Aristóteles, aplicando una vez más su teoría de la virtud como término medio, que el legislador procure para los ciudadanos, un término medio entre la riqueza excesiva y la excesiva pobreza .

Pero esto no basta. Aun cuando se lograra para todos una propiedad moderada, tampoco habríamos adelantado mucho si al mismo tiempo no consiguiéramos hacer que las ambiciones de los hombres se igualaran. Y esto sólo lo puede lograr la educación. Faleas responderá —dice el estagirita previendo una contestación del calcedonio— que esto es precisamente lo que él dice, al postular la igualdad de todos los ciudadanos en la propiedad y la educación. Pero el que todos reciban una misma educación no tiene mayor importancia, ya que ésta puede ser igual para todos y hacerlos deseosos de dinero, de honores o de ambas cosas a la vez.

O sea que, según Aristóteles, para que el régimen igualitario propuesto por Faleas tuviera algún valor, sería necesario: 1. limitar los nacimientos; 2. fijar en un justo medio adecuado el monto de la riqueza individual y 3. educar a todos los ciudadanos, haciéndolos inmunes a la avaricia y a la ambición. Pero estas condiciones muy difícilmente o nunca se dan. Y, por otra parte, si la última de ellas se diera ¿para qué se necesitarían las demás?, podríamos agregar nosotros.

Además —dice teniendo siempre en cuenta que Faleas se propone ante todo asegurar el orden y la estabilidad interna del Estado— si la desigualdad en las propiedades puede ocasionar la rebelión de la plebe, la igualdad en los honores puede igualmente provocar la sedición entre los patricios.[115] «No sólo por las cosas necesarias cometen injusticia los hombres (lo cual juzga que se podría subsanar con la igualdad de las propiedades, de manera que no roben por tener frío o hambre) sino también para gozar y para no sentir deseos.»

Y he aquí que —dice el estagirita— los crímenes más grandes los produce no la necesidad, sino el exceso. Un ladrón podrá delinquir movido por el frío, pero un tirano, que es mucho peor que un ladrón, no se hace tirano sino por su ambición y su ansia de poder. De este modo, la igualdad de bienes que propicia Faleas sólo previene los pequeños delitos, pero no puede evitar los más grandes.

Por lo demás, Faleas —continúa en su crítica Aristóteles— no se preocupa sino por la estabilidad y el orden interno y descuida en absoluto las relaciones exteriores.

---

115 ARISTOT. *Polit.* 1266 b.

Es preciso, al organizar un Estado, proveerlo de la necesaria potencia bélica y de los recursos económicos suficientes para afrontar las agresiones extranjeras.[116]

En resumen, dice, aunque es conveniente una cierta igualdad de bienes entre los ciudadanos, esto, en el fondo, no tiene mayor importancia. La fundamental no es igualar las riquezas sino hacer que los de arriba no deseen tener más y los de abajo no puedan, o sea, que sigan estando abajo, sin injusticia.

Faleas, en realidad, ni siquiera trata de un modo lógico y consecuente el problema de la igualdad de los bienes, pues sólo establece esta igualdad para la propiedad de la tierra, siendo así que hay otras clases de propiedad (esclavos, ganado, dinero, bienes muebles, etc.).

Según este régimen, propio de un Estado pequeño (y agrario, podemos añadir nosotros), los artesanos, que no poseen tierras, serán una especie de esclavos públicos y no un grupo más de ciudadanos, concluye Aristóteles.[117]

116 ARISTOT. *Polit.* 1267 a.
117 ARISTOT. *Polit.* 1267 b.

V

LAS DOCTRINAS ANATOMO-FISIOLOGICAS DE DIOGENES DE APOLONIA

Diógenes, el más importante de los continuadores de la Escuela de Mileto, nació en Apolonia, una ciudad fundada precisamente por los milesios y, según la tradición, por el mismo Anaximandro.[1] Fue un contemporáneo de Anaxágoras,[2] aunque un poco más joven que éste, como señala Simplicio.[3] Aun cuando, por razones cronológicas, no es posible aceptar en sentido literal la afirmación, que encontramos en varios autores antiguos, de que fue discípulo de Anaxímenes,[4] parece claro que con él se vincula científicamente (a través sin duda de algún desconocido seguidor del milesio). Al igual que Anaxágoras de Clazomene, que fue probablemente su condiscípulo, se dirigió a Atenas, capital intelectual, desde aquella época, del mundo griego, y allí desarrolló la parte más importante de su labor intelectual. Ata-

1 Cfr. DIOG. II, 2; Hippol. *Ref.* 1, 6; Plin. *Hist. nat.* II, 31.
2 DIOG. X, 57.
3 SIMPL. *Phys.* 25, 1.
4 Cfr. BURNET, *La aurora de la filosofía griega.* México, 1944, p. 428; A. Rey, *La juventud de la ciencia griega.* México, 1961, p. 285, 360.

cado, como el mismo Anaxágoras, por los tradicionalistas y, particularmente, por Aristófanes, quien lo satiriza con acre humorismo en *Las nubes,* se vio también sometido, como el clazomenio, a un juicio por impiedad, según nos dice Diógenes Laercio, basándose en Demetrio Falereo.[5] Sabemos por Simplicio que fue autor de diversas obras, de las que en tiempos de dicho autor, sólo se conservaba una, titulada (como las de todos sus predecesores presocráticos) *Sobre la naturaleza,*[6] la cual, según deducimos de un texto de Galeno,[7] estaba dividida en varios libros.

Aparte de ésta, había escrito (lo dice el mismo Simplicio) tres tratados: *Contra los filósofos naturales, Meteorología* y *Sobre la naturaleza del hombre.*

Mientras en el *Sobre la Naturaleza* exponía su concepción general del mundo, siguiendo la línea del pensamiento milesio y, más particularmente, de la filosofía de Anaxímenes, en el *Contra los filósofos naturales,* complemento polémico de la obra anterior, atacaba a los físicos pluralistas de su época (y, en particular, según parece, a Anaxágoras), y en la *Meteorología* desarrollaba las teorías de Anaxímenes sobre los fenómenos celestes, aunque no sin añadir alguna idea propia.

En cambio, el tratado titulado *Sobre la naturaleza del hombre* era, como bien señala Burnet,[8] una obra de medicina y de fisiología, aunque en ella se debatían también, sobre la base de la oposición sofística de «physis» y «nomos», problemas de índole moral y política. No sin razón,

---

5 DIOG. X, 57.
6 SIMPL. *Phys.* 151, 24.
7 GALEN, *In Epid.* VI Comm. II (XVII A 1006, 8 Kuhn).
8 BURNET, Op. cit.

Mondolfo,[9] precedido en esto por Diels[10] y por Krause,[11] opina que esta obra, y en general el énfasis que Diógenes pone en cuestiones anátomo-fisiológicas, demuestran que su profesión era la de médico. Como Hipón de Samos habría llegado a la filosofía natural a partir de la medicina o, por lo menos, habría conjugado bastante íntimamente la una con la otra.

En el tratado *Sobre la Naturaleza,* Diógenes explicita y fundamenta de un modo preciso el antiguo monismo milesio: materia, vida y espíritu aparecen conscientemente atribuidos a un único y universal principio, que es el aire.

Ya Anaxímenes había dicho: «Así como nuestra alma, siendo aire, nos gobierna, así también el soplo y el aire, al Cosmos todo abarcando, gobierna.»[12] Diógenes de Apolonia pasa de esta analogía a un verdadero raciocinio deductivo: «A mí me parece, para decirlo de una vez por todas, que todos los entes son diversificaciones de uno solo y son uno solo. Y esto es bien claro: porque si de todos los que ahora en este mundo existen, la tierra, el agua, el aire, el fuego y todos los demás que aparecen en este mundo, cada uno fuera diferente del otro, siendo diferente por su propia sustancia, y no un mismo ente que muchas veces cambia y se diversifica, de ningún modo podrían mezclarse los unos con los otros ni ayudarse o perjudicarse entre sí. Ni la misma planta podría surgir de la tierra ni el animal ni otra cosa alguna podría nacer, si no estuvieran de tal modo constitui-

---

9 ZELLER - MONDOLFO, *La filosofia dei greci,* Firenze, 1950, I-II, p. 259.

10 H. DIELS, *Hermes* 28, 1893, p. 427.

11 E. KRAUSE, *Diogenes von Apolonia,* Possen, 1908-1909 - I, 7.

12 AET. I, 3, 4.

dos que fueran lo mismo. Mas todos estos entes son diversificaciones de uno solo; se tornan diferentes en diferentes circunstancias y hacia lo mismo retornan.» [13] Observamos —razona Diógenes— que en el Universo los entes se transforman los unos en los otros, de modo de todo llega a ser todo. Pero ¿cómo un objeto podría realmente transformarse en otro si no hubiera entre ambos algo común? ¿Cómo todos podrían transmutarse en todos, si todos no tuvieran un substratum único y universal? Y, desde un punto de vista un tanto diverso: ¿cómo algo podrá obrar sobre algo, con real eficacia, si entre el que obra y el que recibe la acción no existe algo común?

En realidad, los cuatro elementos ya enumerados por Empédocles, no son tales elementos, es decir, no son principios originarios e irreductibles. La física pluralista significa, para Diógenes, un paso atrás. En el fondo, esto es, en su realidad profunda, no son cuatro sino uno solo, como sostenían los milesios. La lógica exige, piensa Diógenes, que no postulemos sino una sola substancia y un único ser universal.

Este único ser presenta los caracteres de la materia, pero también, a la vez, los del espíritu o inteligencia.

«Pues sería imposible —escribe Diógenes— que hubiera una división tal como la hay, apta para establecer la medida de todas las cosas, del invierno y del verano, de la noche y del día, de las lluvias, de los vientos, de las buenas temporadas, sin inteligencia. Y todas las demás cosas, si uno quiere meditar en ello, encontrará que están ordenadas del mejor modo posible.» [14]

---

13 SIMPL. *Phys.* 151, 26.
14 SIMPL. *Phys.* 151, 28.

El aire, que es substancia de la cual todas las cosas se hacen, es también «inteligencia» mediante la cual todas llegan a ser lo que son y todas son ordenadas y dirigidas.

«Y me parece que lo que tiene inteligencia —dice en otro de los fragmentos conservados— es lo que se denomina 'aire' entre los hombres. Y por él, todas las cosas son regidas y a todas él las gobierna. Por lo cual, esto mismo me parece a mí que es dios, y que todo lo alcanza, todo lo estructura y en todo está presente, y no hay ente alguno que de él no participe. Pero no hay ningún ente que participe de él del mismo modo que otro, sino que hay muchas modificaciones del aire mismo y de la inteligencia. Es éste, en efecto, multiforme, más caliente y más frío, más seco y más húmedo, más permanente y más rápidamente móvil, y en él se dan otras muchas diversificaciones y una infinita serie de gustos y colores. Y esto mismo constituye el alma de todos los animales, un aire más caliente que el del ambiente en que estamos pero, en verdad, mucho más frío que el que está próximo al sol. Y este calor no es igual en ninguno de los animales (ni tampoco entre los mismos hombres), mas no difiere en gran manera sino en cuanto es posible a cosas similares. Ninguna de estas diversificaciones puede, en realidad, llegar a ser enteramente igual a otra, so pena de identificarse con ella. Puesto que la diversificación es multiforme, multiformes son también los animales y diversos, y no se asemejan entre sí ni por su figura ni por su régimen de vida ni por su inteligencia, gracias al gran número de las diversificaciones. Pero todos igualmente viven, ven y oyen a causa de lo mismo y todos de lo mismo obtienen su propia inteligencia.» [15]

---

15 SIMPL. *Phys.* 151, 28.

Todas las cosas son «modos» de una única substancia, diríamos, usando el lenguaje de Bruno y de Spinoza. Esta única substancia, que es a la vez inteligencia rectora y providente (y que no duda en llamar «Dios»), es el aire. Transformándose, engendra todos los entes; de tal manera, sin embargo, que ninguno de ellos es igual a otro. El aire, en efecto, asume múltiples formas y condiciones y da lugar a una infinita gama de cualidades. De un modo especial, engendra el alma de los seres vivientes, es decir, el principio por el cual los animales y los hombres crecen, se multiplican, realizan sus funciones orgánicas, sienten y hasta piensan. El aire que constituye el alma o principio vital es un aire más cálido que el aire corriente y que el que forma a los otros entes, aunque no tanto como el que circunda al sol. El principio vital de cada especie es diferente (y con dicha diferencia surgen las diversas especies), de tal modo que, podemos suponer, el alma de cada clase biológica depende de la calidad de aire que la forma.

Vinculada a esta idea del alma como aire caliente surge la doctrina acerca de la génesis de los seres vivos a partir de la tierra, pero «bajo la influencia del calor»,[16] doctrina que tiene probablemente antecedentes en Anaximandro[17] y en Jenófanes de Colofón.[18]

El aire, que en el hombre es principio del pensamiento y de la intelección, es, para Diógenes, un aire seco. Como Heráclito, el apoloniata supone que la humedad obstaculiza las funciones del pensamiento, de tal modo que, como el

16 Cfr. BURNET, op. cit. p. 434.
17 HIPPOL. *Ref.* I, 6.
18 HIPPOL. *Ref.* I, 14.

efesio, no podrá evitar la conclusión de que un alma será tanto más capaz de entender cuanto más seca.[19]

Ya el efesio había expresado, en una sentencia que suena algo extraña, esta misma idea.[20] Como él, Diógenes abomina de la ebriedad, no por un prejuicio puritano, sino porque imagina que la borrachera «humedece» el alma y la hace por tanto incapaz de pensar lúcidamente.

También el sueño, que para Heráclito se debe a la oclusión de los poros sensoriales,[21] se explica para Diógenes por un proceso de humedecimiento de ese aire que constituye el alma, puesto que se origina cuando la sangre ejerce presión sobre el alma-aire que está en las venas y lo empuja hacia el estómago, humedeciéndolo.[22]

La inteligencia no es para Diógenes privativa de la especie humana. También los animales la comparten, y si en ellos es menor que en el hombre es porque su alma está formada por un aire menos caliente. Tal diferencia de temperatura se debe, para Diógenes, a que el aire que los animales respiran circula más cerca de la tierra, y también a que las cosas que comen son de naturaleza húmeda. Es claro que lo primero no vale para las aves, pero en este caso su inferioridad intelectual respecto al hombre podría explicarse por el hecho de que las mismas, aunque respiran un aire más seco y puro, presentan una constitución anatómica similar a la de los peces, de manera que el aire inspirado no se expande por todo el cuerpo sino que permanece en los

---

19 Cfr. STOB. *Flor.* III, 5, 8.
20 Cfr. W. K. C. GUTHRIE, *A history of Greek Philosophy*, Cambridge, 1969, II, p. 374.
21 SEXT. *Adv. math.* VII, 129.
22 AET. V, 24, 3.

intestinos, donde es utilizado en el proceso de la digestión. A esto se debe —dice Diógenes— la rapidez con que en ellas dicho proceso se cumple.[23] También el menor nivel intelectual de los niños lo atribuye a causas semejantes. Sus cuerpos —opina— resultan más húmedos y, debido a ello, el aire seco no puede penetrar por igual todos sus órganos.[24]

Para Diógenes de Apolonia, el órgano que centraliza todas las sensaciones es el cerebro, aunque no se puede decir con propiedad que éste sea la sede del alma, ya que el alma -aire está difundida por todo el cuerpo a través de las venas.

Desde este punto de vista, su doctrina se opone a la del siciliano Empédocles (médico y filósofo de la naturaleza como él), el cual, lo mismo que Aristóteles, sitúa este órgano centralizador en el corazón, como la antigua medicina egipcia del papiro Smith. Coincide, por el contrario, con Alcmeón de Crotona (también médico y filósofo natural siciliano) y con Anaxágoras de Clazomene, quienes, como Platón, lo ubican en el cerebro. Es preciso tener en cuenta, por otra parte, que, para Diógenes de Apolonia, la sensación se produce por la acción del aire (circulante a través de todo el cuerpo) sobre el cerebro, del mismo modo que el placer (esto es, la sensación placentera) se origina cuando el aire penetra en el torrente sanguíneo.[25]

Para comprender, sin embargo, la doctrina psico-fisiológica de la sensación en Diógenes, es necesario advertir, con Guthrie, que él se ha acercado tal vez más que ningún otro sabio de su siglo a la distinción entre fenómenos físicos y

---

23 THEOPH. *De sens.* 44.
24 THEOPH. *De sens.* 45.
25 THEOPH. *De sens.* 43.

psíquicos que luego establecerá claramente Aristóteles.[26] Para éste, la alteración del sensorio (u órgano sensorial) no debe confundirse con el hecho mismo de la sensación: es solamente —dice en el libro segundo del tratado *Sobre el alma*— su condición necesaria.

Diógenes, por su parte, rechaza la teoría (formulada luego por Demócrito) que hace consistir la visión en el mero reflejo del objeto en el ojo,[27] pues, según su opinión, el objeto reflejado sólo puede decirse que es «visto» en el momento en que el ojo se pone en contacto con el aire-alma. Si, por cualquier causa, los canales por donde ésta discurre se hallaren obstruidos, la sensación visual no se dará en modo alguno.[28]

No puede negarse que, de todas maneras, el acto psíquico continúa siendo en realidad un acto físico, ya que ese «contacto» entre lo percibido y el órgano percipiente, que Demócrito considerará más tarde la esencia de la sensación, sólo se transfiere del órgano propiamente dicho (externo) hacia el órgano interno que es el aire-alma, principio de vida y de inteligencia, pero, no obstante eso, substancia extensa. Guthrie no deja de tener razón, sin embargo, al apuntar aquí el inicio o, si se quiere, el germen de una distinción entre hecho «físico» y hecho «psíquico», en la medida en que el órgano sensorial, al sufrir un cambio cualitativo, no viene a ser causa sino únicamente condición de la sensación.

---

26 GUTHRIE, op. cit. p. 375.
27 ARISTOT. *De sens.* 438 a.
28 THEOPH. *De sens.* 47.

Teofrasto nos refiere algunos detalles de la teoría de las sensaciones de Diógenes, los cuales, como hace notar Burnet, han de estudiarse a la luz de los escritos hipocráticos.[29]

Siguiendo una idea de Empédocles,[30] opina que los ojos de color negro son los que mejor pueden ver durante el día, mientras los de color más claro son más aptos para la visión nocturna. Esta afirmación se basa en el hecho de que cada color refleja mejor a su contrario.[31]

La agudeza de la vista depende, a su vez, para Diógenes, de la mayor o menor sutileza del aire que circula dentro de cada cuerpo, y también de la mayor o menor sutileza de las venas o conductos por donde dicho aire circula, pero, al mismo tiempo, no deja de relacionarse con la mayor o menor brillantez del sensorio, esto es, del ojo.

Una masa de aire rodea al cerebro; dicha masa, que es proporcional al olor, es lo que hace posible la olfación.[32]

Un movimiento hacia el cerebro en el aire interno del aparato auditivo, producido por un movimiento del aire externo, explica la audición.[33]

El gusto está condicionado por la naturaleza porosa de la lengua.[34]

Puede decirse, pues, en síntesis, que para Diógenes de Apolonia, toda sensación es causada por un movimiento del aire interior que circula por el cuerpo y, particularmente,

29 BURNET, op cit., p. 434.
30 GUTHRIE, op. cit., p. 375.
31 THEOPH. *De sens.* 42.
32 THEOPH. *De sens.* 39.
33 THEOPH. *De sens.* 40.
34 THEOPH. *De sens.* 40.

por los órganos sensoriales, a través de las venas.[35] De ahí la importancia de su doctrina acerca de las venas, que expone en un extenso fragmento conservado por Aristóteles en su *Historia de los animales*: «Las venas en el hombre así están dispuestas: hay dos venas máximas; éstas marchan a través del vientre, junto a la espina dorsal; la una (se dirige) a la derecha, la otra a la izquierda, cada una hacia la pierna correspondiente, y para arriba, hacia la cabeza (pasando) junto a las clavículas a través del cuello. A partir de éstas por todo el cuerpo se extienden las venas: a partir de la (vena) derecha por la (parte) derecha y a partir de la (vena) izquierda por la (parte) izquierda. Dos muy grandes (se dirigen) al corazón, rodeando a la misma espina dorsal; otras dos, un poco más arriba (van) a través del pecho, por debajo del sobaco, hacia cada una de las manos correspondientes. Y a la una se la denomina esplénica y a la otra, hepática. Cada una de ellas se divide al final; una de ellas (va) hasta el dedo mayor; la otra, hasta la palma de la mano; a partir de éstas, otras, leves y muy ramificadas (van) al resto de la mano y los dedos. A partir de las primeras venas se extienden otras más leves, desde la derecha hacia el hígado, y desde la izquierda hacia el brazo y los riñones. Las que se extienden hacia las piernas se dividen en la articulación y se extienden a través de todo el muslo. Pero la más grande entre ellas se extiende por la parte pos-

35 SIMPL. *Phys.* 153, 13. Zafiropulo (*Diogène d'Apollonie*, París, 1956, p. 86) recuerda que la descripción de las venas hechas por Diógenes de Apolonia viene a ser uno de los tres sistemas antiguos que Aristóteles recuerda en los cuales el cerebro aparece como punto de origen de la sangre. Los otros dos son el de Sinesio de Chipre (*Hist. anim.* 511 b 23) y el de Polibio (*Hist. anim.* 512 b 12).

terior del muslo y se la ve gruesa desde afuera; otra (va) por la parte interior del muslo y es un poco menos gruesa que aquella. Luego, después de haber atravesado la rodilla, se extiende hacia la pantorrilla y el pie, así como (las otras) van hasta las manos, y bajan por la planta del pie y desde allí se ramifican por los dedos. Muchas otras venas leves, que de aquellas surgen, se subdividen por el vientre y los costados. Mas las que se dirigen a la cabeza, a través del cuello, se muestran grandes en la garganta. De cada una de ellas, al terminar, parten otras muchas hacia la cabeza, las de la derecha hacia la izquierda y las de la izquierda hacia la derecha; unas y otras acaban en las orejas. Hay también otra vena en el cuello, junto a la más grande, y a ambos lados, un poco más pequeña que ésta, con la cual se conecta la mayor parte de las que vienen de la cabeza. Y las mismas se extienden a través del cuello hacia el interior y de cada una de ellas salen otras, por debajo del omoplato, hacia las manos. Se muestran también junto a (las venas) esplénica y hepática otras un poco menores, que se separan (quirúrgicamente) cuando hay algo que duele bajo la piel; cuando algo (duele) en el vientre (se separan) las (venas) esplénica y hepática. De éstas se originan también otras (venas), debajo de las mamas. Otras hay, leves, que parten de cada lado, a través de la médula espinal, hasta los testículos. Otras, por su parte, se extienden bajo la piel y a través de la carne hacia los riñones y acaban en los testículos en los hombres y en la matriz en las mujeres. (Las venas primeras, que surgen del vientre, son de mayor tamaño; después se hacen más ligeras, hasta que se cambian de la izquierda a la derecha y de aquí a la izquierda.) Estas son denominadas (venas) espermáticas. En cuanto a la sangre, la que es

más espesa es absorbida por la carne, pero al salir hacia estos lugares, se vuelve liviana, cálida y espumosa.»[36]

Se trata, como puede verse, de un sistema de canales que atraviesan todo el cuerpo humano, desprendiéndose de dos grandes conductos verticales. Recién en tiempos de Teofrasto esta teoría será modificada por Diocles de Caristos.

Diógenes nos da, en todo caso, una descripción bastante completa del sistema venoso-arterial, que no llamamos «circulatorio» porque, obviamente, Diógenes ignoraba, como todos los griegos, la circulación de la sangre. Si lo llamamos venoso-arterial es porque Diógenes, igual que Empédocles, y que el mismo Platón más tarde, no distingue todavía entre venas y arterias. La sangre llena parcialmente estos vasos y, si a veces se mueve, es porque el aire-alma la empuja.[36 bis]

Es cierto que antes, Alcmeón de Crotona había distinguido las venas de las arterias, pero éste seguía creyendo, según la opinión general entonces entre los médicos y entre el vulgo, que las arterias están llenas de aire. Tal opinión quedaba confirmada para él, que practicaba, como se sabe, la disección, por el hecho de que en los cadáveres las arterias aparecen sin sangre.

Cuando Diógenes, en el extenso fragmento citado, dice que hay dos venas máximas que marchan a través del vientre y junto a la espina dorsal, una de las cuales se dirige a la derecha y la otra a la izquierda, se refiere tal vez a la *vena cava* y a la *arteria aorta,* respectivamente, que se prolongan, a su vez, en las venas y arterias ilíacas comunes que él hace nacer, equivocadamente, la derecha de la *vena cava*

36 ARISTOT. *Hist. anim.* 511 b.
36bis Cf. ZAFIROPULO, op. cit., p. 86-88.

y la izquierda de la *arteria aorta*. Cuando dice, luego, que hacia arriba, en dirección a la cabeza, pasan junto a las clavículas a través del cuello, nos da una descripción esquemáticamente irreal de las *carótidas* y *yugulares*. Al afirmar que hay dos venas muy grandes que van hacia el corazón circundando la espina dorsal, tal vez esté aludiendo a las *pulmonares*, y al hablar después de otras dos que, un poco más arriba, se dirigen a través del pecho y por debajo del sobaco hacia cada una de las manos respectivas, se refiere a las venas y arterias *subclavias* y a las siguientes *axilares*. La de la izquierda es la que se denomina, según Diógenes, *esplénica*, y la de la derecha, *hepática*. Al decir que cada una de ellas se divide al final y una va hacia el dedo mayor, está nombrando la *arteria radial* (que se dirige en verdad al apófisis estiloide del radio), y al decir que la otra va hacia la palma de la mano, se está refiriendo a la *arteria ulnar* (que termina en el arco palmar profundo).

Cuando escribe que a partir de las primeras venas se extienden otras más delgadas, desde la derecha hacia el hígado y desde la izquierda hacia el bazo y los riñones, alude tal vez a la *arteria hepática* o al tronco de la *vena porta* en un caso, y al complejo de las arterias y venas *esplénicas* y *renales* en el otro. Al describir luego las venas que se extienden hacia las piernas y se dividen en la articulación (de la pelvis) y afirmar que la mayor de ellas corre por la parte posterior del muslo y se ve desde afuera como si fuera gruesa, se está refiriendo a la *vena safena pequeña* o también *femoropoplítea* o del *pequeño nervio ciático*, la cual es muy visible en el caso en que no existen anastómosis entre ambas safenas; mientras que al decir que la otra va por la

parte interior del muslo y es más pequeña, alude a la *vena safena magna.*

A continuación, cuando habla de las venas de la garganta, de cada una de las cuales parten, al terminar, otras muchas hacia la cabeza, y dice que las del lado derecho van hacia la parte izquierda de ésta y viceversa, acabando unas y otras en la oreja, demuestra Diógenes una visión algo confusa de los vasos del cuello, esto es, de las *arterias carótidas común y externa,* de las venas *yugulares,* del *arco de las subclavias,* de los *vasos tiroideos superiores e inferiores,* etc.

Se refiere, sin duda a la *carótida interna* cuando escribe: «Hay también otra vena en el cuello, junto a la más grande, y a ambos lados, un poco más pequeña que ésta, con la cual se conecta la mayor parte de las que vienen de la cabeza.» Cuando sostiene que éstas van a través del cuello hacia el interior y que de cada una de las mismas parten otras, por debajo del omoplato, hacia las manos, está nombrando la *transversa scapulæ,* la *transversa colli* y la *cervicalis profunda.*

Las venas *esplénica* y *hepática* que, según Diógenes, se separan mediante una operación quirúrgica ante un dolor abdominal (resulta difícil determinar a qué dolencia específica se refiere) son la *aorta* y la *cava.* Las venas pequeñas que a través de la médula espinal llegan hasta los testículos podrían identificarse tal vez con la *cauda equina* de la médula (con nervios genitales) o con el sistema de las venas azygos.

Igualmente, cuando dice que otras van hacia los riñones y concluyen en los testículos o en la matriz, quizás quiere

referirse a las *arterias mamarias* y a las *arterias epigástricas inferiores* con las *terminales genitales-testiculares* y *útero-ováricas,* respectivamente.

Hay, al final, una probable alusión a la diversidad de la sangre venosa y de la sangre arterial, cuando dice que «la que es más espesa es absorbida por la carne, pero al salir hacia estos lugares, se vuelve liviana, cálida y espumosa».

Diógenes elaboró esta doctrina gracias a observaciones casuales y a una anatomía accidental, y no practicó, según parece demostrar su topografía de las venas, la disección, pero encontraba probablemente en el hecho de que las arterias de los cadáveres aparezcan sin sangre una confirmación de su teoría de que las venas (no distintas de las arterias) contenían en parte sangre y en parte aire. Recién Hierófilo de Calcedonia, que conoció las válvulas del corazón, distinguió plenamente venas y arterias, probando que en éstas últimas hay sangre y no aire.

En Empédocles, el «pneuma», que él consideraba principio de vida, estaba repartido por todo el cuerpo, tanto en el hombre como en los animales. Todos ellos —según el agrigentino— están dotados de una serie de conductos, en los cuales no hay sangre, distribuidos por la parte externa del cuerpo. Estos conductos o tubos se hallan abiertos al nivel de la piel. La sangre está en la parte interior y allí permanece, pero existen muchas aberturas para que el aire entre y salga del cuerpo.

Tanto Diógenes como Empédocles sostienen una teoría dualista con respecto al centro director (hegemonikón) de las facultades psicosomáticas: en el cerebro ponen la capa-

cidad sensorial e intelectiva; en el corazón, en cambio, el centro de la vida vegetativa.[37]

Diógenes formula, por otra parte, algunas interesantes teorías embriológicas. El desarrollo del embrión no se realiza en un lapso igual para el macho y para la hembra. Según el médico-filósofo de Apolonia, los cuerpos masculinos requieren cuatro meses para formarse y los femeninos cinco.[38]

Interviniendo en una larga polémica embriológica (no sin implicaciones éticas y sociales), sostiene que el semen paterno es la única verdadera causa de la formación del cuerpo humano: la madre no es sino un receptáculo o medio adecuado para el desarrollo del embrión.[39]

La carne —en el proceso ontogenético— proviene de la humedad; después, de la carne surgen los nervios, los huesos y todos los demás componentes del cuerpo.[40]

En realidad, los niños, al ser engendrados, carecen de alma y de vida, pero como están en un medio cálido, cuando nacen, el calor innato empuja el frío a los pulmones.[41]

Para Diógenes, «afrodisia» (lo erótico) es palabra que proviene de «afros» (espuma), porque el semen viene a ser espuma que se forma en la sangre a causa del calor que el macho irradia durante la cópula.[42]

---

37 Cfr. M. TRIDENTE, *Manuale di Storia della medicina*, Città di Castillo, 1948, p. 65.
38 CENSOR. 9, 2.
39 CENSOR. 5, 4.
40 CENSOR. 6, 1.
41 AET. V, 15, 4.
42 CLEM. *Paed.* I, 48 (Cfr. Simpl. *Phys.* 153, 13; Vindician. q.f. 1-3).

En cuanto a la nutrición embrionaria, Diógenes opina que se realiza por medio de los «cotiledones», que son las excrecencias carnosas situadas a los lados de la matriz.[43]

Un investigador de la naturaleza que atribuye al aire —como vimos al principio— un papel tan fundamental y decisivo no sólo en el ámbito de la vida sino también en el Universo todo, debía lógicamente interesarse por el fenómeno de la respiración en los hombres, en los animales y en todos los seres vivos.

A este respecto, escribe Aristóteles en su breve tratado *De respiratione*: «Anaxágoras y Diógenes, que afirman que todos (los animales) respiran, indican el modo en que lo hacen los peces y las ostras. Anaxágoras (dice más o menos lo siguiente): Una vez que los peces han echado fuera el agua a través de las branquias, atraen a sí el aire que se origina en la boca (ya que no puede existir vacío alguno) y (de este modo) respiran. Diógenes, por su parte, se expresa (así): Una vez que (los peces) expulsaron el agua a través de las branquias, absorben el aire del agua que rodea (su boca) por medio del vacío que en la boca queda, pues opina que en el agua hay aire.» [44]

Siwek, comentando dicho tratado de Aristóteles, escribe: «La diferencia principal entre las teorías de Anaxágoras y Diógenes proviene de su doctrina del vacío. Según Diógenes, en la boca, de la cual el agua ha sido expulsada, existe un vacío. Según Anaxágoras, el vacío es absolutamente imposible.» Pero además —agrega el citado autor—, Diógenes cree

---

43 ARISTOPH. *Epit. hist. anim.* I, 78 (Cfr. Aristot. *De gen. anim.* 746 a). (Cf. Zafiropulo, op. cit. p. 83).

44 ARISTOT. *De resp.* 471 a.

que el pez absorbe el aire que está mezclado en el agua. Anaxágoras, en cambio, piensa que el aire se origina dentro de la boca, a causa del calor de la misma.[45] Diógenes no admite, en cambio, la respiración vegetal. Las plantas no pueden respirar porque no tienen en su cuerpo cavidades capaces de producir un vacío.[46]

De aquí puede inferirse que, en lo referente a la anatomía humana, Diógenes explicaba la respiración por la existencia de cavidades, susceptibles de vaciarse y llenarse. Entre estas cavidades estaban los pulmones, pero no sólo con ellos sino con todas las otras cavidades y vasos (especialmente con las venas) respira el cuerpo humano, a través, sin duda, de los poros. En esta idea Diógenes coincide también con Empédocles.

Para concluir, es necesario mencionar algunas ideas formuladas por Diógenes en el terreno del diagnóstico clínico.

Según nos informa Galeno en su obra *De humoribus*, el apoloniata consideraba como los principales signos del diagnóstico a los diferentes colores.[47]

La clasificación de las enfermedades se basaba en una contraposición de las complexiones, de acuerdo a la cantidad de sangre y a la mayor o menor proporción de los humores.[48]

En síntesis, puede decirse que las principales contribuciones de Diógenes de Apolonia a la ciencia médica de su tiempo están bastante estrechamente vinculadas a la tesis básica de su filosofía natural, esto es, a la consideración de aire como «physis». El aporte positivo más importante lo cons-

---

45 P. SIWEK, *Aristoteles: Parva naturalia*, Roma, 1963, p. 340.
46 THEOPH. *De sens.* 44.
47 GALEN. *De humor.* XIX, 495 K.
48 THEOPH. *De sens.* 43.

tituye, sin duda, su anatomía del sistema venoso (que es, en realidad, venoso-arterial). También son significativas sus ideas respecto a la psico-fisiología de la sensación y a la embriología.

A pesar de su origen jónico y de su íntima relación con la escuela de Mileto en el campo filosófico, en biología y medicina Diógenes estuvo vincuado, en gran medida, con Empédocles [49] y las escuelas sicilianas, como Hipón de Samos.[50]

---

49 Cfr. CH. SINGER, *Breve storia del pensiero scientifico*, Torino, 1961, p. 38.

50 El autor quiere agradecer aquí las valiosas indicaciones recibidas del Dr. Alfredo Puma, docente libre de *Historia de la Medicina* en la Universidad de Roma.

SUMARIO